

Aus der Klinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie

(Direktor: Prof. Dr. C. Dörfer)

im Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel

an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

**Einfluss des Zahnverlustes auf die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität
(MLQ) bei Patienten mit Parodontitis nach 3 Jahrzehnten unterstützender
Parodontitistherapiephase (UPT) – Ergebnisse einer fragebogengestützten
Langzeituntersuchung aus der Klinik für Zahnerhaltung und Parodontologie**

Inauguraldissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde der Zahnheilkunde

der Medizinischen Fakultät

der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

vorgelegt von

Maïke Schwalbach

aus Itzehoe

Kiel 2020

1. Berichterstatter*in: Priv.-Doz. Dr. Christian Graetz

2. Berichterstatter*in: Priv.-Doz. Dr. Nicole Passia

Tag der mündlichen Prüfung: 12.03.2021

Zum Druck genehmigt: Kiel, den: 27.11.2020

Gez.: Prof. Dr. Petra Ambrosch

stellv. Vorsitzende des Ausschusses für Promotion

Meinem Opa gewidmet

Inhaltsverzeichnis

Nomenklatur und Abkürzungsverzeichnis	III
1 Einleitung	4
1.1 Definition und Überblick	4
1.2 Ätiologie der Parodontitis	5
1.3 Neue Klassifikation parodontaler und periimplantärer Erkrankungen	5
1.4 Auswirkungen des parodontalen Attachmentverlusts auf die Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität MLQ	8
1.5 Klassifikation nach Eichner	9
1.6 Klassifikation nach SSO – Kriterien	11
1.7 Ziele, Hypothesen	11
2 Material und Methoden	12
2.1 Probanden	12
2.2 Umfang und Ablauf der Parodontitistherapie der Probandenkohorte	12
2.3 Klinische Untersuchungsparameter	13
2.4 Röntgenologische Untersuchungsparameter	14
2.5 Weitere diagnostische Untersuchungsparameter	15
2.6 Diagnosestellung nach der neuen Klassifikation	15
2.6.1 Staging	15
2.6.2 Grading	16
2.7 Oral Health Impact Profile – Fragebogen	16
2.8 Datenmanagement und Statistik	17
3 Ergebnisse	18
3.1 Demographische Daten	18
3.2 Parodontaler Ausgangsstatus	18

3.3	Aktive und unterstützende Parodontitistherapie und Zahnverlust.....	18
3.4	Prothetischer Status und Eichner – Gruppen	19
3.5	Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität.....	21
4	Diskussion	25
4.1	Ein- und Ausschlusskriterien	25
4.2	Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität nach ≥ 27 Jahren UPT	25
4.3	Stadium und Grad	27
4.4	Patientenkohorte	28
4.5	Rauchstatus und Adhärenz, weitere Faktoren.....	29
4.6	Bedeutung von Zahnerhalt	30
4.7	Limitationen	31
5	Zusammenfassung.....	32
6	Literaturverzeichnis	34
7	Danksagungen	41
8	Publikationen	42
9	Anhang	43

Nomenklatur und Abkürzungsverzeichnis

Abb. – Abbildung

APT – aktive Parodontitistherapie

AV – Attachmentverlust

CAL – klinischer Attachmentverlust

CRP – c-reaktives Protein

GLM – generalisierte lineare Modellierung

HbA1c - Blutzucker-abhängige Bindung von Glucose an das Hämoglobin A1

KV – Knochenverlust; KV/J – Knochenverlust/Alter

MLQ – mundgesundheitsbezogene Lebensqualität

MW – Mittelwert

OHIP – Oral Health Impact Profile

Ref. – Referenz

SD – Standardabweichung

SSO – Schweizerische Zahnärztesgesellschaft

ST – Sondierungstiefe

SZG – Schmelz-Zement-Grenze

T – Untersuchungszeitpunkt

Tab. – Tabelle

UPT – unterstützende Parodontitistherapiephase

WHO – Weltgesundheitsorganisation

Anmerkung zur Schreibweise

Um eine bessere Lesbarkeit zu gewährleisten, wird in der folgenden Arbeit auf eine gendergerechte Schreibweise verzichtet. Das verwendete generische Maskulinum gilt im Sinne der Gleichbehandlung für beide Geschlechter.

1 Einleitung

1.1 Definition und Überblick

Parodontitis ist eine der weltweit am meisten verbreiteten chronischen Erkrankungen (Dye, 2012). Nach der 5. Deutschen Mundgesundheitsstudie der Bundeszahnärztekammer ist knapp jeder zweite Deutsche von Parodontitis betroffen (Institut der Deutschen Zahnärzte, 2014).

Diese multifaktorielle Erkrankung des Zahnhalteapparats wird zunächst durch einen subgingivalen Biofilm charakterisiert, der im weiteren Verlauf zu Entzündungen der Gingiva führt (Löe et al., 1965) und in Folge dessen zu einem Verlust des bindegewebigen Halteapparates und einem Rückgang des Alveolarknochens (Ericsson et al., 1993). Somit können die Folgen einer unbehandelten Parodontitis von einer mangelnden Ästhetik über eine erhöhte Zahnbeweglichkeit (Needleman et al., 2018) bis hin zum vollständigen Zahnverlust reichen (Kocher et al., 2000). Die Konsequenz ist häufig auch eine reduzierte Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität (MLQ) (Araújo et al., 2010; Borges et al., 2013; Buset et al., 2016; Durham et al., 2013; Eltas et al., 2016; Gerritsen et al., 2010; Grover et al., 2016; Levin et al., 2018; Ng & Leung, 2006). Durch eine adäquate aktive Parodontistherapie (APT) sowie eine individuelle Unterstützende Parodontaltherapie (UPT) gelingt in vielen Fällen jedoch eine Reduktion des Zahnverlustes und macht so einen langfristigen Zahnerhalt möglich (Manresa et al., 2018), wodurch sich auch die MLQ der betroffenen Patienten wieder verbessern lässt (Harks et al., 2015; Mendez et al., 2017; Wong et al., 2012). Es ist unbestritten, dass der Einfluss auf einen langfristigen Erfolg der Parodontistherapie mit Stagnation der Destruktion neben den primären Faktoren wie einer adäquaten Kontrolle des Biofilms, vor allem auch von sekundären Faktoren, wie den individuellen Risikofaktoren eines jeden Patienten, abhängt. Dazu zählen erworbene Reize wie das Rauchen und iatrogene Reize wie überstehende Füllungsrän der, die zu einer Gingivitis führen können (Chapple et al., 2018). Außerdem spielt auch die Immunität des Wirtes eine entscheidende Rolle. In der Regel strebt ein gesunder Organismus stets die homöostatische Balance aus synergistischen und antagonistischen mikrobiellen Interaktionen an (Marsh, 1994). Entwickelt sich aus dieser Symbiose eine Dysbiose, die mit einer Dysregulation der immunitzündlichen Antwort einhergeht, entsteht eine Parodontitis (Meyle & Chapple, 2015). Somit macht es dieser

Sekundärfaktor durch seine individuell sehr unterschiedliche Charakteristik schwer, Vorhersagen bezüglich der Wirksamkeit einer Therapie und der zu erwartenden MLQ zu treffen. Auch angeborene Prädispositionen und Allgemeinerkrankungen (Albandar et al., 2018) sowie umweltbedingte und soziale Faktoren (Murakami et al., 2018) gelten als Sekundärfaktoren. Das sich stets verbessernde Verständnis der Ätiologie der Parodontitis führte 2018 zu einer neuen Klassifikation der parodontalen und periimplantären Erkrankungen (Panos N. Papapanou et al., 2018).

1.2 Ätiologie der Parodontitis

Die Parodontitis beginnt stets mit einer Gingivitis, die zunächst mit einer Initial-, später mit einer Frühläsion auf die vorliegende Entzündung reagiert. Das Saumepithel beginnt, sich am Sulkusboden aufzulockern, und erste allgemeine Entzündungszeichen liegen vor. Die Gefäßpermeabilität erhöht sich, neutrophile Granulozyten und Serumflüssigkeit treten aus, es kommt zur Ödembildung. Es folgt die Entzündung von Sulkus- und Saumepithel, die etablierte Läsion. Falls sich zu diesem Zeitpunkt ein Gleichgewicht zwischen oralem Biofilm und der Wirtsabwehr einstellt, bleibt es bei einer chronischen Gingivitis. Entwickelt sich hingegen ein Ungleichgewicht, entsteht mit fortschreitenden Entzündungsprozessen aus der etablierten Läsion eine fortgeschrittene Läsion. Erstmals breitet sich die Entzündungsreaktion auf das Parodontium aus und führt hier zur Gewebedestruktion. Nun spricht man von einer Parodontitis (Plagmann, 1998; Tonetti et al., 2018).

1.3 Neue Klassifikation parodontaler und periimplantärer Erkrankungen

Die neue Klassifikation parodontaler und periimplantärer Erkrankungen charakterisiert die Parodontitis als multidimensionale Krankheit und berücksichtigt Schwere, Umfang und Progression, indem sie ein Staging- und Grading – System nutzt (Tonetti et al., 2018).

Da sich Parodontalerkrankungen oft schleichend und ohne nennenswerte Schmerzen entwickeln, dauert es häufig Jahre oder gar Jahrzehnte, bis eine Parodontitis diagnostiziert und behandelt wird. Bei einem zu späten Behandlungsbeginn kann möglicherweise selbst durch eine adäquate Therapie der Zahnverlust nicht mehr verhindert werden (Rädel et al.,

2019). Während sich die bisherige diagnostische Vorgehensweise besonders auf das Ausmaß der Degeneration fokussierte (messbar in Form von Surrogatparametern wie z.B. der Sondierungstiefe, Blutung auf Sondieren), rückt die neue Klassifikation die Entstehung und Progression der Parodontitis mehr in den Vordergrund. Sie soll somit einen Beitrag zu Früherkennung und Prävention leisten. Die neue Klassifikation basiert auf zahlreichen neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen aus epidemiologischen, klinischen und grundlagenwissenschaftlichen Studien und orientiert sich an den bei der WHO üblichen Klassifikationen von z.B. Krebserkrankungen. So bedient sie sich eines Staging – und Grading – Systems, das die bisherige Unterteilung in chronische und aggressive Parodontitis ablöst (Armitage, 1999). Das Staging erfasst dabei das Stadium der Erkrankung und wird durch klinische und röntgenologische Befunde bestimmt. Berücksichtigt werden klinischer Attachmentverlust, röntgenologischer Knochenabbau, Sondierungstiefen, vertikale Defekte und Furkationsbeteiligung, Zahnbeweglichkeit und Zahnverluste (Panos N. Papapanou et al., 2018). Das Stadium der Parodontitis gibt somit Aufschluss über den Schweregrad der Erkrankung sowie die Komplexität ihrer Behandlung und ist in vier Kategorien unterteilt (Tab.1).

Stadium I entspricht dabei einer beginnenden Parodontitis. Stadium II beschreibt bereits eine parodontale Destruktion im koronalen Wurzeldrittel, parodontale Taschen von bis zu 5mm liegen vor, jedoch noch kein durch Parodontitis verursachter Zahnverlust. Stadium I und II können in der Regel durch eine nicht-chirurgische Therapie mit guter Langzeitprognose kontrolliert werden. Stadium III beschreibt eine fortgeschrittene Parodontitis, bei der die parodontale Destruktion bereits über die halbe Wurzellänge hinausgeht. Es sind bereits Zähne durch Parodontitis verloren gegangen und vertikale und/oder Furkationsdefekte liegen vor. Die Komplexität der Therapie wächst und erfordert ggf. chirurgische Maßnahmen, die Langzeitprognose sinkt. Bei Zahnverlusten von mehr als fünf Zähnen und beginnenden Störungen der Kaufunktion durch erhöhte Zahnbeweglichkeit ist Stadium IV erreicht (Tonetti et al., 2018).

Das Grading erfasst den Grad der Erkrankung und gibt Aufschluss über die Progression der Erkrankung. Es berücksichtigt dabei auch individuelle Risikofaktoren wie Rauchen und Diabetes. Der Grad der Parodontitis ist in drei Kategorien unterteilt. Grad A bedeutet einen

langsamen, Grad B einen mittleren und Grad C einen raschen Fortschritt der Erkrankung (Tab.2).

Insgesamt entsteht so ein umfassendes Rahmenwerk, das eine individualisierte Diagnose und Therapie im Sinne einer personalisierten Medizin möglich macht.

Tabelle 1: Klassifikation parodontaler und periimplantärer Erkrankungen: Stadien

Parodontitis: Stadium		Stadium I	Stadium II	Stadium III	Stadium IV
Schwere	Interdentaler CAL (Stelle mit größtem Verlust)	1 – 2 mm	3 – 4 mm	≥ 5 mm	≥ 5 mm
	Röntgenologischer Knochenverlust	Koronaes Drittel (< 15%)	Koronaes Drittel (15 – 33%)	Bis ins mittlere Drittel und tiefer	Bis ins mittlere Drittel und tiefer
	Zahnverluste	Kein Zahnverlust durch Parodontitis		Zahnverlust durch Parodontitis von ≤ 4 Zähnen	Zahnverlust durch Parodontitis von ≥ 5 Zähnen
Komplexität	Lokal	Maximale ST ≤ 4 mm, hauptsächlich horizontaler Knochenabbau	Maximale ST 4 – 5 mm, hauptsächlich horizontaler Knochenabbau	Zusätzlich zu Stadium II: ST ≥ 6 mm, vertikaler Knochenabbau ≥ 3 mm, Furkationsbeteiligung Grad II – III, moderater Kammdefekt	Zusätzlich zu Stadium III: Notwendigkeit für komplexe Rehabilitation durch mastikatorische Dysfunktion, sekundäres okklusales Trauma, Zahnwanderung, Auffächerung, weniger als 10 okkludierende Zahnpaare, schweren Kammdefekt
Ausdehnung, Verteilung	Zum Stadium hinzufügen:	Lokalisiert (< 30% der Zähne betroffen), generalisiert, Molaren – Inzisiven - Muster			

CAL: klinischer Attachementverlust; ST: Sondierungstiefe

Tabelle 2: Klassifikation parodontaler und periimplantärer Erkrankungen: Grade

Parodontitis: Grad			Grad A	Grad B	Grad C
			Langsame Progression	Moderate Progression	Schnelle Progression
Primäre Kriterien	Direkte Evidenz für Progression	Longitudinale Daten (CAL oder röntgenologischer Knochenverlust)	Evidenz für keinen Verlust in den letzten 5 Jahren	< 2 mm in den letzten 5 Jahren	≥ 2 mm in den letzten 5 Jahren
	Indirekte Evidenz für Progression	% Knochenverlust/ Alter	< 0,25	0,25 – 1,0	> 1,0
		Phänotyp des Falls	Viel Biofilm, wenig parodontaler Abbau	Parodontaler Abbau entsprechend Biofilmmenge	Parodontaler Abbau übersteigt Erwartung entsprechend Biofilmmenge, Perioden schneller Progression, früher Krankheitsbeginn, fehlendes Ansprechen auf Standardtherapie
Modifikatoren	Risikofaktoren	Rauchen	Nichtraucher	Raucher < 10 Zigaretten/Tag	Raucher ≥ 10 Zigaretten/Tag
		Diabetes	Normoglykämisch/ keine Diabetesdiagnose	HbA1c < 7,0% Diabetesdiagnose	HbA1c ≥ 7,0% Diabetesdiagnose
Risiko für systemischen Einfluss	Systemische Entzündungsbelastung	hsCRP (high sensitivity CRP)	< 1 mg/l	1 – 3 mg/l	> 3 mg/l

CAL: klinischer Attachmentverlust; ; CRP: c-reaktives Protein; HbA1c: Blutzucker-abhängige Bindung von Glucose an das Hämoglobin A1

1.4 Auswirkungen des parodontalen Attachmentverlusts auf die Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität MLQ

Der Verlust des parodontalen Attachments geht mit schwerwiegenden Folgen für die Gesundheit der gesamten Mundhöhle einher. Es kommt neben möglichen Schmerzen auch zu ästhetischen Einbußen durch die optische Verlängerung der klinischen Zahnkronen. Eine erhöhte Zahnbeweglichkeit kann zu gravierenden Störungen in der Kaufunktion führen. Folglich wirkt sich die Destruktion des parodontalen Gewebes auch auf die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität aus.

Buset et al. (2016) konnten in einem systematischen Review deutlich die Korrelation zwischen der Schwere der Parodontitis und der MLQ der betroffenen Patienten aufzeigen. Auch Durham et. al (2013) fanden bei Patienten mit chronischer Parodontitis eine signifikant

schlechtere MLQ vor Beginn der Therapie vor, insbesondere in Bezug auf psychologische Belange, Halitosis, Ästhetik und Schmerzen. Zahlreiche Studien konnten diese Zusammenhänge bestätigen (Araújo et al., 2010; Eltas et al., 2016; Grover et al., 2016; Ng & Leung, 2006). Ein besonders ausgeprägter Einfluss auf die MLQ scheint vom erlittenen Zahnverlust durch Parodontitis auszugehen (Gerritsen et al., 2010). Hingegen gelang es aber auch in mehreren Studien zu zeigen, dass eine adäquate Parodontistherapie zur Verbesserung der MLQ führen kann (Botelho et al., 2020; Harks et al., 2015; Mendez et al., 2017; Wong et al., 2012). Eine entscheidende Rolle spielen hierbei die Reduktion der klinischen Symptome wie Sondierungstiefen und Bluten auf Sondieren sowie der funktionellen Behinderungen wie Zahnbeweglichkeit (Graziani et al., 2017). Auch ein positiver psychologischer Einfluss einer Parodontaltherapie konnte gezeigt werden (Jönsson & Öhrn, 2014) bzw. wird kontrovers diskutiert (David Locker & Gibson, 2005). Hier fehlten allerdings Langzeitergebnisse, der Beobachtungszeitraum betrug höchstens 27,5 Monate. El Sayed et al. (2019) untersuchten erstmals den langjährigen Einfluss von Parodontitis auf die MLQ nach 20 Jahren UPT. Die retrospektive Studie im Rahmen eines universitären Behandlungskonzeptes zeigte eine grundsätzlich gute MLQ mit den höchsten Einschränkungen in den Bereichen Schmerz und funktionelle Limitation. Auch Bäumer et al. (2018) fanden fünf Jahre nach Therapie in der Universitätsklinik bei aggressiver Parodontitis nur leichte Einschränkungen in der MLQ ihrer Patienten.

1.5 Klassifikation nach Eichner

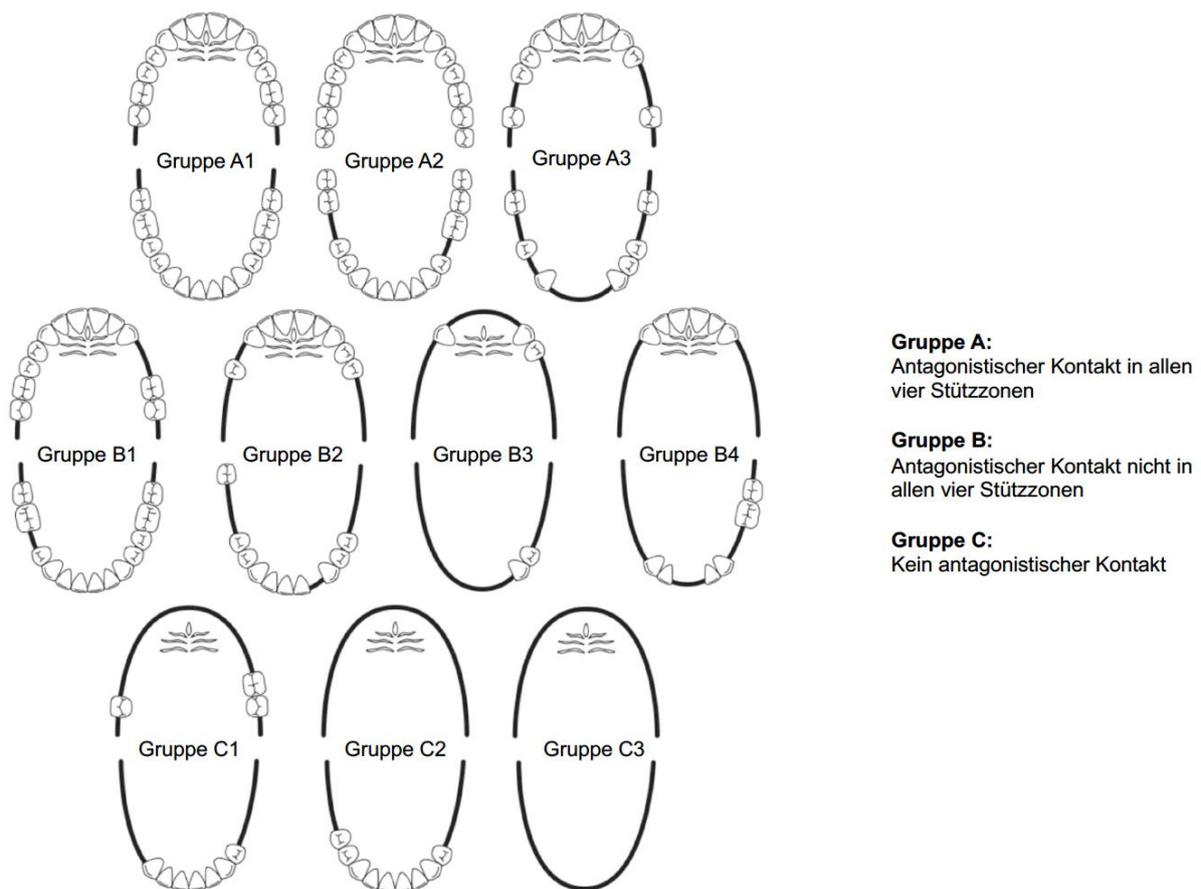
Die Klassifikation nach Eichner (1955) ist eine der bis heute gebräuchlichen funktionellen Einteilungen des Restgebisses. Sie erfasst sämtliche Befunde vom vollbezahnten bis zum zahnlosen Kiefer und orientiert sich an vorhandenen und fehlenden Stützzonen.

Ein vollständiges Gebiss weist vier Stützzonen auf, die jeweils aus zwei gegenüber liegenden Zahnpaaren der Prämolaren und Molaren bestehen:

- 1. Stützzone: Prämolaren der linken Seite
- 2. Stützzone: Prämolaren der rechten Seite
- 3. Stützzone: Molaren der linken Seite
- 4. Stützzone: Molaren der rechten Seite

Daraus ergeben sich drei Hauptgruppen, die wiederum in mehrere Untergruppen eingeteilt sind. Gruppe A bezeichnet Befunde, in denen antagonistische Kontakte in allen vier Stützzonen vorliegen, Gruppe B jene, in denen Kontakt in weniger als vier Stützzonen vorhanden ist und Gruppe C fasst Lückengebisse ohne antagonistischen Kontakt innerhalb der Stützzonen zusammen (Abb.1).

Abbildung 1: Lückengebissklassifikation nach Eichner



Diverse Studien konnten einen Zusammenhang zwischen der Anzahl von Stützzonen und der Kaufunktion sowie der MLQ von Patienten zeigen. Ikebe et. al. (2010) teilten ihre Kohorte in diverse Untergruppen je nach Eichnergruppe ein und untersuchten deren maximale Kaukräfte sowie ihre allgemeine Kauleistung. Letztere sank signifikant mit abnehmender Anzahl posteriorer Antagonistenkontakte, wobei für Patienten mit parodontal bedingtem Zahnverlust Graetz et. al. (2013) in einer retrospektiven Untersuchung über das Überleben von Zahnersatz die Vermutung aufstellten, dass die Rekonstruktion von mindestens drei Stützzonen wichtiger sei als der Erhalt jedes einzelnen Zahns.

1.6 Klassifikation nach SSO – Kriterien

Die SSO – Kriterien dienen der Erfassung der objektiven Ergebnisse einer Parodontaltherapie (Schweizerische Zahnärzte – Gesellschaft, (Mombelli et al., 2014). Neben Parametern wie Sondierungstiefen, Attachmentverlust und Bluten auf Sondieren fließen auch ästhetische und funktionelle Komponenten sowie eine Einschätzung der Mundhygiene in diese Bewertung mit ein. Hieraus ergeben sich vier Klassen mit besseren Ergebnissen je niedriger die Klasse (A+ - C).

1.7 Ziele, Hypothesen

Ziel der vorliegenden Studie ist es, die MLQ von Parodontitispatienten, diagnostiziert nach der neuen Klassifikation der parodontalen und periimplantären Erkrankungen von 2018, nach einer UPT von mindestens 27 Jahren zu untersuchen. Die der Studie zugrundeliegende primäre Hypothese besagt, dass trotz adäquater Therapie mit zunehmender Schwere der Parodontiserkrankung (Stadium, Umfang und Progression) zu Beginn der Therapie die MLQ zum Untersuchungszeitpunkt nach Langzeitnachsorge mittels unterstützender Parodontitistherapiephase signifikant gesunken ist.

Zudem soll der Einfluss verschiedener Faktoren auf Patienten- und Zahnebene wie beispielsweise der Erhalt von Stützzonen bei Zahnverlust, die Dauer der Nachsorge, aber auch die Höhe der Sondierungstiefen und der Verlust an alveolärem Stützgewebe auf die MLQ untersucht werden. Es wird angenommen, dass der Rehabilitation von zumindest drei Stützzonen eine große Bedeutung zukommt und somit eine Hypothese besagt, dass die MLQ zum Untersuchungszeitpunkt nach Langzeitnachsorge mit der Anzahl der verbliebenen Zähne positiv korreliert. Mit Hilfe der statistischen Analyse sollen weiterhin mögliche Assoziationen der verschiedenen Stadien und Progressionsgrade der Parodontitis, eingeteilt nach der neuen Klassifikation von 2018, mit der MLQ detektiert werden, wobei angenommen wird, dass aufgrund der differenzierteren Subgruppenbildung mittels der neuen Diagnoseeinteilung die zu erwartende MLQ nach erfolgreich abgeschlossener Therapie besser abgeschätzt werden kann.

2 Material und Methoden

2.1 Probanden

Die Kohorte der vorliegenden Studie besteht aus Parodontitispatienten, die in der Klinik für Zahnerhaltung und Parodontologie der Universitätsklinik Schleswig – Holstein, Campus Kiel, behandelt wurden. Eingeschlossen wurden Patienten, deren Aktive Parodontistherapie (APT) zwischen 1982 und 1992 lag, gemessen vom Zeitpunkt der ersten Untersuchung (T0) bis zum letzten Termin der aktiven Behandlung (T1). Alle inkludierten Patienten erhielten für mindestens 27 Jahre eine Unterstützende Parodontaltherapie (UPT) mit wenigstens einer jährlichen Dokumentation der Taschentiefen sowie röntgenologischen Untersuchungen zu den Zeitpunkten T0 und dem letzten Termin der UPT – Phase (T2). Sämtliche Patienten konnten an T0 alle erforderlichen dokumentierten Parameter vorweisen, die für eine Diagnose nach der neuen Klassifikation der parodontalen und periimplantären Erkrankungen benötigt wurden. Die Einwilligung zu einem Abschlusstermin mit der Erfassung der Mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität (MLQ) zwischen 2018 und 2019 war bei allen eingeschlossenen Patienten gegeben. Von 1643 in der Datenbank der Klinik verfügbaren Patienten erfüllten 61 alle Einschlusskriterien. Die entsprechende Datenbank ParoDat (Klinik für Parodontologie, Kiel) wurde 1982 installiert und basiert auf einer amerikanischen Datenbankplattform (FileMaker, Santa Clara, Kalifornien, USA).

2.2 Umfang und Ablauf der Parodontistherapie der Probandenkohorte

Die Aktive Parodontistherapie (APT) der untersuchten Patienten bestand aus einer kausalen und einer korrektiven Phase. Die kausale Phase beinhaltete in der Regel ein nicht – chirurgisches Vorgehen bestehend aus der mechanischen Säuberung der Wurzeloberfläche mittels Scaler und Kürette. Nur bei Bedarf schloss sich in der korrektiven Phase eine lokale chirurgische Nachbearbeitung im Rahmen einer Zugangslappenoperation an. In Einzelfällen wurden auch adjuvante systemische Antibiotika angewendet sowie weitere zahnerhaltende Behandlungen wie Wurzelbehandlungen oder – amputationen und Tunnelierungen durchgeführt. Außerdem wurde bei Bedarf durch selektive Einschleifmaßnahmen eine ungehindert geführte statische Okklusion erreicht. Radikalere chirurgische Maßnahmen wie

die Taschenelimination durch externe Gingivektomie oder Knochenresektion kamen nicht zur Anwendung (Graetz et al., 2011). Auf diese Weise wurde eine Vorgehensweise ganz im Sinne eines konservativen Behandlungskonzepts angestrebt (Graetz et al., 2011, 2017). Auf die APT folgte dann eine an das individuelle Risikoprofil eines jeden Patienten adaptierte Unterstützende Parodontaltherapie (UPT). Diese beinhaltete stets eine Reinstruktion und Remotivation sowie eine professionelle Zahnreinigung und fand je nach Risikoprofil des Patienten alle drei bis zwölf Monate statt. Eine Reinstrumentierung von Resttaschen wurde bei Sondierungstiefen (ST) von $\geq 4\text{mm}$ mit Bluten auf Sondieren oder $\text{ST} \geq 5\text{mm}$ vorgenommen. Bei Bedarf kamen weitere Maßnahmen zur Anwendung wie beispielsweise offene Vorgehen oder adjuvante systemische Antibiotikagabe.

2.3 Klinische Untersuchungsparameter

Neben der jährlichen Erhebung einer Anamnese, des Rauchstatus und eines vollständigen dentalen und parodontalen Zahnstatus inklusive der Weisheitszähne wurden folgende Variablen auf Patientenebene untersucht:

- Alter und Geschlecht an T0 und T2
- Die Anzahl fehlender Zähne (an T0, T1, T2). In Fällen von bereits verloren gegangenen Zähnen war es im Nachhinein häufig nicht möglich, den Grund für den jeweiligen Zahnverlust vor T0 auszumachen. Da die untersuchte Kohorte ausschließlich aus Parodontitispatienten bestand, wird jedoch davon ausgegangen, dass meist ein Zahnverlust durch Parodontitis vorlag.
- Die Anzahl der Zähne, die während der APT (T0 – T1) bzw. während der UPT (T1 – T2) verloren gingen, wurden durch den behandelnden Zahnarzt erfasst. Auch hier waren in vielen Fällen die Gründe für den Zahnverlust vielfältig oder konnten nicht mit Sicherheit zugeordnet werden.
- Diabetes mellitus an T0. Keiner der untersuchten Patienten war an einem Diabetes mellitus erkrankt, weshalb dieser Faktor für die weitere Klassifikation (Tonetti et al., 2018) nicht relevant war.

- Das Rauchverhalten der Patienten an T0 wurde in drei Kategorien eingeteilt: nie, früher (seit \geq fünf Jahren abstinent), aktuell (Lang & Tonetti, 2003). Alle aktuellen Raucher rauchten pro Tag mindestens zehn Zigaretten.
- Sondierungstiefen (ST) und der klinische Attachmentverlust (AV) an T0, T1, T2 wurden an sechs Stellen pro Zahn erhoben. Hierbei wurde der AV als Summe von ST und der Distanz von der Schmelz – Zement – Grenze (SZG) zum Gingivalsaum berechnet. Zur Klassifizierung der Patienten wurde ausschließlich der interdentale AV von zwei nicht benachbarten Zähnen, oder – falls der AV bukkal oder oral ≥ 3 mm betrug – bei ST > 3 mm berücksichtigt (Tonetti et al., 2018).
- Die Furkationsbeteiligung der Zähne an T0 wurde nach Hamp et al. (Hamp et al., 1975) erfasst. Für jeden Molaren wurde nur der höchste Wert verwendet.
- Der Umfang der Parodontitis wurde als lokalisiert ($\leq 30\%$ der Zähne betroffen) oder generalisiert ($> 30\%$) eingestuft. Bei keinem der Patienten trat die Erkrankung nur entsprechend des Molaren – Inzisiven – Musters auf (Tonetti et al., 2018).

Weitere Daten, die zur Klassifizierung herangezogen werden können, wie Plaqueindex, mastikatorische Dysfunktion, sekundäres okklusales Trauma, Zahnwanderung, Zahnauffächerung waren nicht durchgängig verfügbar und wurden deshalb nicht verwendet. Auch die Erhebung der Zahnbeweglichkeit fand in dieser Studie keine Anwendung, da ggf. in einigen Fällen während der APT eine Schienung beweglicher Zähne vorgenommen wurde und zum Ausgangszeitpunkt keine entsprechenden Daten vorlagen. Mögliche Änderungen während der Nachuntersuchungen in den Bereichen Rauch- und Diabetesstatus wurden vernachlässigt, da in der vorliegenden Studie der Fokus auf den Zusammenhang zwischen der initialen Diagnose und der MLQ gelegt wurde.

2.4 Röntgenologische Untersuchungsparameter

Der relative röntgenologische Knochenverlust in Prozent der Gesamtwurzellänge wurde an T0 und T2 an Hand von digitalisierten Röntgenaufnahmen erhoben (Graetz et al., 2011). Zunächst wurde die gesamte Wurzellänge von der SZG bis zum Apex gemessen, darauf folgend der Abstand zwischen Apex und dem Punkt des am weitesten apikal gelegenen umgebenden Kieferkamms. Hieraus wurde dann der relative Knochenverlust errechnet. Bei festsitzenden

prothetischen Restaurationen wurde statt der SZG der am weitesten apikal liegende Restorationsrand verwendet.

Beim röntgenologischen Knochenabbau wurde nicht zwischen vertikalem und horizontalem Knochenverlust unterschieden, da die breite Mehrheit der Patienten und Zähne horizontalen und nicht vertikalen Knochenverlust aufwies.

2.5 Weitere diagnostische Untersuchungsparameter

Zum Zeitpunkt T2 wurde zusätzlich eine Reihe weiterer Parameter erhoben:

- Die objektiven Ergebnisse der Parodontaltherapie wurden entsprechend der SSO – Kriterien eingeteilt (Schweizerische Zahnärzte – Gesellschaft, (Mombelli et al., 2014).
- Die Adhärenz zu den empfohlenen Recall – Intervallen wurde als suffizient (höchstens 6 Monate Abweichung) oder insuffizient (Intervall um mehr als die Hälfte der Zeit oder ≥ 12 Monate überschritten) eingeteilt.
- Für die Analyse von Kaukraft und – funktion wurden die Patienten entsprechend der Eichner – Klassifikation eingeteilt (Eichner, 1955). Diese beschreibt die Anzahl okkludierender Seitenzahnpaare (siehe bitte Kapitel 1.5).

2.6 Diagnosestellung nach der neuen Klassifikation

Für jeden Patienten wurde für den Zeitpunkt T0 eine Diagnose entsprechend der neuen Klassifikation der parodontalen und periimplantären Erkrankungen nach Stadium und Grad (Tonetti et al., 2018) gestellt. Basis hierfür war entweder eine Panoramaschichtaufnahme oder ein röntgenologischer Zahnstatus.

2.6.1 Staging

Für die Einteilung der Schwere der Parodontitis in die entsprechenden Stadien (Staging) wurde zunächst der klinische Attachmentverlust (AV) herangezogen, der als Summe der ST und der Distanz von der SZG zum Gingivalsaum berechnet wurde. Ein AV von 1 – 2 mm definierte Stadium I, 3 – 4 mm Stadium II und ≥ 5 mm Stadium III. Daraufhin wurde der Zahnverlust bis zum Zeitpunkt T0 betrachtet, der folgende Einteilung ergibt: Stadium I und II: kein Zahnverlust,

Stadium III: Zahnverlust von ≤ 4 , Stadium IV: Zahnverlust von ≥ 5 . In einem weiteren Schritt wurde außerdem die Komplexität der Behandlung eines jeden Falls erfasst. Dafür wurden die ST und Furkationsbeteiligungen betrachtet und das bereits festgelegte Stadium ggf. entsprechend modifiziert. Eine Modifizierung war nur als Korrektur nach oben, nicht nach unten möglich. Des Weiteren wurde eine Einteilung in die Subklassifikation generalisiert oder lokalisiert vorgenommen. Bei einer Ausdehnung des diagnostizierten Stadiums auf $<30\%$ der Zähne galt die Parodontitis als lokalisiert, sonst als generalisiert. In der vorliegenden Kohorte gab es nur einen Patienten mit lokalisierter Parodontitis.

2.6.2 Grading

Als Hauptkriterium für die Einteilung der Progression der Parodontitis in die entsprechenden Grade (Grading) wurde der Index Knochenverlust/Alter (KV/J) verwendet (P. N. Papapanou et al., 1989). Hierfür wurde für den Zeitpunkt T0 der relative röntgenologische Knochenverlust eines jeden Zahns durch die Anzahl der Lebensjahre des Patienten dividiert und der höchste errechnete Wert als Index angegeben. Grad A wurde erteilt bei einem KV/J von $<0.25\%/J$, Grad B bei $0.25\% - 1.00\%/J$ und Grad C bei $>1.00\%/J$. Grad A oder B konnten dann je nach Rauchstatus der Patienten wie folgt modifiziert werden: Grad B: <10 Zigaretten/Tag oder Grad C: ≥ 10 Zigaretten/Tag. Da in der untersuchten Kohorte alle Raucher ≥ 10 Zigaretten/Tag rauchten, wurden sie alle als Grad C eingestuft. Eine weitere Modifizierung wäre auch je nach HbA1c – Wert bei einer Diabetes – Erkrankung möglich, kam hier aber nicht zur Anwendung, da niemand aus der Kohorte Diabetiker war.

2.7 Oral Health Impact Profile – Fragebogen

Die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität MLQ der Patienten wurde mit Hilfe der deutschen Kurzfassung des Oral Health Impact Profile Fragebogens (OHIP – G14) erfasst (John et al., 2006). Sie ist die verkürzte, übersetzte und validierte Version des englischsprachigen Originals mit 49 Fragen (Slade & Spencer, 1994). Der OHIP – G14 besteht aus 14 Fragen zur Häufigkeit von Beeinträchtigungen durch die wahrgenommene Mundgesundheit während des vergangenen Monats. Er lässt sich in sieben Bereiche unterteilen: funktionelle Limitation, physischer Schmerz, psychologisches Unbehagen, physische Behinderung, psychische Behinderung, soziale Behinderung sowie Handikap. Zur Angabe der Häufigkeit dieser

Beschwerden wird eine Likert – Skala von 0 bis 4 verwendet: 0 = nie, 1 = selten, 2 = gelegentlich, 3 = häufig, 4 = sehr häufig. Ergebnisse können sowohl innerhalb ihrer Untergruppe als auch insgesamt addiert werden. Die mögliche Gesamtsumme reicht von 0 bis 56, wobei ein höherer Wert eine niedrigere MLQ anzeigt. Der Fragebogen wurde von den Patienten zum Zeitpunkt T2 selbstständig und allein ausgefüllt, um eine Beeinflussung durch einen Interviewer auszuschließen.

2.8 Datenmanagement und Statistik

Die Daten der vorliegenden Studie wurden mit der Datenbank ParoDat verwaltet (Klinik für Zahnerhaltung und Parodontologie, Kiel), die 1982 über eine Datenbankplattform (File Maker, Santa Clara, USA) installiert wurde. Die Einwilligung zur Analyse ihrer während der Parodontaltherapie dokumentierten Daten wurde von allen Patienten gegeben. Die Ethikkommission der Christian – Albrechts – Universität zu Kiel hatte das ursprüngliche Studienprotokoll und die Erweiterung um eine fragebogengestützte Erhebung an T2 geprüft und genehmigt (AZ: D442/10, D489/13 und D566/17). Für die statistische Auswertung wurde SPSS 20 (SPSS, Chicago, IL, USA) verwendet und deskriptive Analysen wurden durchgeführt. Um die Zusammenhänge zwischen den Vorhersagen zu T0 und der tatsächlichen MLQ zu T2 zu beurteilen, kam verallgemeinerte lineare Modellierung zur Anwendung sowie eine Regressionsanalyse. Mittels eines post – hoc Test wurde eine Poweranalyse durchgeführt. Das Signifikanzniveau wurde mit $p \leq 0,05$ angegeben.

3 Ergebnisse

3.1 Demographische Daten

Zu Studienbeginn (T0) betrug das Alter der 61 Patienten in der Kohorte (29 männlich, 32 weiblich) im Mittel $41,6 \pm 7,9$ (23-67) Jahre. Die Patienten hatten ein bleibendes Gebiss von durchschnittlich $25,6 \pm 3,7$ Zähnen, die Gesamtzahnanzahl betrug 1559. 34 Patienten waren Nichtraucher, 22 ehemalige Raucher und fünf aktive Raucher. Zum Zeitpunkt T2 waren die Patienten im Durchschnitt $71,2 \pm 9,0$ Jahre alt und hatten eine bleibende Dentition von $20,2 \pm 6,3$ Zähnen, wobei die Gesamtzahnanzahl 1234 betrug.

3.2 Parodontaler Ausgangsstatus

Die erhobenen Sondierungstiefen zu Behandlungsbeginn betrugen im Mittel $5,1 \pm 2,0$ mm, der Attachmentverlust durchschnittlich $6,8 \pm 2,7$ mm. Der vorwiegend horizontale Knochenverlust der Patienten wurde im Mittel mit $31,1 \pm 21,8$ % der Gesamtwurzellänge gemessen. Aus diesen und weiteren Faktoren (s. dazu bitte Kapitel 2.6) ergaben sich zum Zeitpunkt T0 bezüglich der Diagnosestellung nach der neuen Klassifikation der parodontalen und periimplantären Erkrankungen für 44 Patienten ein Stadium III, für 13 ein Stadium IV, für nur drei ein Stadium II und für einen Patienten Stadium I. Der Grad der Erkrankung verteilte sich wie folgt: Kein Patient mit Grad A, acht mit Grad B und 53 Patienten mit Grad C.

Zum Zeitpunkt T2 wurden die Patienten der vorliegenden Kohorte zusätzlich nach SSO – Kriterien eingeteilt. Der so ermittelte parodontale Status wurde für 17 Patienten in Klasse A+, für 15 in Klasse A und für 29 Patienten in Klasse B eingeordnet. Keiner der Patienten zeigte Klasse C.

3.3 Aktive und unterstützende Parodontitistherapie und Zahnverlust

Die Dauer der APT (T0 – T1) betrug im Mittel $0,6 \pm 0,5$ (1-2,4) Jahre. Innerhalb der APT wurden vier Patienten rein nicht – chirurgisch behandelt, während 57 zusätzlich eine chirurgische Therapie im Rahmen einer Zugangslappenoperation bzw. Wurzelspitzenresektion erhielten.

Bei 53 Patienten wurde ausschließlich eine mechanische Wurzeloberflächenreinigung mit oder ohne chirurgischen Zugang vorgenommen, bei acht Patienten war eine adjuvante systemische Antibiotikagabe nötig. Insgesamt wurden während der APT 37 Zähne gezogen ($0,6 \pm 4,7$ je Patient), was zu einer mittleren Zahnanzahl je Patient von $25,0 \pm 4,0$ an T1 führte. Diese Extraktionen beschränkten sich jedoch auf eine Minderheit von acht Patienten, während 53 überhaupt keine Zähne während der APT verloren.

Die Dauer der UPT (T1 – T2) betrug durchschnittlich $32,0 \pm 2,9$ (27-38) Jahre. 21 Patienten zeigten eine insuffiziente Adhärenz zu ihren individuellen Recall - Intervallen. 55 Patienten verloren insgesamt 288 Zähne während der UPT, was einem Zahnverlust von $2,1 \pm 4,2$ Zähnen je Patient und $0,15 \pm 0,14$ Zähnen je Patient pro Jahr entspricht.

3.4 Prothetischer Status und Eichner – Gruppen

Nur zwei der 61 Patienten hatten bereits zum Zeitpunkt T0 Implantate, acht von ihnen trugen herausnehmbaren Zahnersatz. An T2 waren hingegen neun Patienten mit insgesamt 35 Implantaten versorgt und 16 mit herausnehmbarem Zahnersatz. Im Laufe der Zeit (T1 – T2) wurde bei acht Patienten herausnehmbarer Zahnersatz erneuert.

Bezüglich der Einteilung nach Eichner zu Behandlungsbeginn zeigten 54 Patienten Gruppe A, also antagonistische Kontakte in allen vier Stützzonen. 6 Patienten wiesen Gruppe B mit Kontakten in weniger als vier Stützzonen auf und einem Patienten fehlten in Gruppe C jegliche antagonistischen Kontakte innerhalb von Stützzonen. Die entsprechende Einteilung zum Zeitpunkt T2 zeigte 35 Patienten in Gruppe A, 20 Patienten in Gruppe B und sechs in Gruppe C (Tab.3).

Tabelle 3: Charakteristik der Patientenkohorte zu unterschiedlichen Zeitpunkten

	≥ 27 Jahre UPT		
Patientenzahl (männlich/weiblich)	29/32		
Alter an T0 in Jahren (MW±SD)	41,6±7,9		
Alter an T2 in Jahren (MW±SD)	71,2±9,0		
APT (T0 – T1) in Jahren (MW±SD)	0,6±0,5		
UPT (T1-T2) in Jahren (MW±SD)	31,97±2,91		
Raucher/ehemalige Raucher/Nichtraucher an T0	5/22/34		
Patienten mit Stadium 1/2/3/4 (T0)	1/3/44/13		
Patienten mit Grad A/B/C (T0)	0/8/53		
Patienten mit Eichner - Gruppe A1/A2/A3/B1/B2/B3/B4/C1/C2/C3 (T0)	19/21/14//3/2/1/0//0/1/0		
Patienten mit Eichner - Gruppe A1/A2/A3//B1/B2/B3/B4//C1/C2/C3 (T2)	4/12/19/5/7/7/1//3/3/0		
Patienten mit SSO Kriterien A+/A/B/C (T2)	17/15/29/0		
Patienten mit herausnehmbarem ZE (T0)	8		
Patienten mit herausnehmbarem ZE (T2)	16		
Patienten mit erneuertem herausnehmbarem ZE (T1-T2)	8		
Patienten mit ausschließlich mechanischer Therapie während chirurgischer/nicht – chirurgischer Phase	53		
Patienten mit adjuvanter systemischer AB - Gabe	8		
Patienten mit regenerativer Therapie	3		
Patienten mit nicht – chirurgischer Therapie	4		
Patienten mit chirurgischer Therapie	57		
Mittlere Überlebensrate von während der APT extrahierten Zähnen (T0 – T1) in Jahren	1,1±0,9		
Mittlere Überlebensrate von während der UPT extrahierten Zähnen (T1 – T2) in Jahren	17,9±10,0		
	T0	T1*	T2
Zahnanzahl	1559	1522	1234
Zahnanzahl/Patient	25,6±3,7	25,0±4,0	20,2±6,3
Zahnverlust/Patient	-	0,6±4,7	2,1±4,2
Mittlere ST in mm	5,1±2,0	3,9±1,8	3,4±1,0
Mittlerer AV in mm	6,8±2,7	5,7±2,5	5,6±1,9
Mittlerer KV in % der Wurzellänge	31,1±21,8	-	25,0±17,7
Patienten mit Implantaten	2	2	9
Implantatanzahl	8	8	35

Aktive Parodontitistherapie (APT) T0-T1, Attachmentverlust (AV), Knochenverlust (KV), Mittelwert (MW), Sondierungstiefe (ST), Standardabweichung (SD), Unterstützende Parodontaltherapie (UPT) T1-T2, Zahnersatz (ZE)

* KV an T1 wurde nicht erhoben

3.5 Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität

Der OHIP – G14 Gesamtwert aller 61 Patienten zum Zeitpunkt T2 lag bei durchschnittlich $3,7 \pm 5,6$ (Median 1, Bereich 0-23), was von einer sehr geringen Beeinträchtigung der mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität zeugt. 25 Patienten zeigten überhaupt keine Beeinträchtigung (Gesamtwert = 0) und weitere 25 gaben einen Gesamtwert von ≤ 9 an. Lediglich elf Patienten zeigten einen OHIP – Wert von > 9 (Tab.4). Die höchsten Punktwerte der untersuchten Kohorte wurden in den Unterbereichen „psychologische Behinderung“ ($0,7 \pm 1,3$) und „physischer Schmerz“ ($0,7 \pm 1,2$) registriert.

Tabelle 4: OHIP–G14 Gesamtwerte und Untergruppen

Kategorie	Patientenanzahl (%)	OHIP–G14 Gesamtwert MW±SD [Bereich]	OHIP – Werte der Untergruppen MW±SD [Bereich]						
			Funktionelle Einschränkung (Fragen 1, 2)	Handikap (Fragen 3, 10)	Psychologische Behinderung (Fragen 4, 11)	Psychologisches Unbehagen (Fragen 5, 14)	Physische Behinderung (Fragen 6, 12)	Physischer Schmerz (Fragen 7, 13)	Soziale Behinderung (Fragen 8, 9)
Gesamt	61 (100)	3,7±5,6 [0-23]	0,5±1,1 [0-4]	0,5±1,1 [0-4]	0,7±1,3 [0-6]	0,6±1,1 [0-6]	0,2±0,6 [0-3]	0,7±1,2 [0-6]	0,6±1,1 [0-5]
Geschlecht									
Männlich	29 (47,5)	3,7±5,6 [0-17]	0,7±1,2 [0-4]	0,6±1,2 [0-4]	0,7±1,1 [0-4]	0,5±0,8 [0-3]	0,1±0,4 [0-2]	0,4±0,8 [0-3]	0,7±1,1 [0-5]
Weiblich	32 (52,5)	3,8±5,7 [0-23]	0,4±0,9 [0-4]	0,3±0,9 [0-4]	0,7±1,4 [0-6]	0,7±1,4 [0-6]	0,3±0,7 [0-3]	1,0±1,5 [0-6]	0,5±1,1 [0-5]
Rauchstatus (T0)									
Nichtraucher	34 (55,7)	4,0±5,1 [0-18]	0,5±1,1 [0-4]	0,5±1,2 [0-4]	0,7±1,2 [0-4]	0,6±1,0 [0-4]	0,2±0,7 [0-3]	0,8±1,2 [0-4]	0,6±1,1 [0-5]
Ehemaliger Raucher	22 (36,1)	1,3±3,6 [0-17]	0,2±0,5 [0-2]	0,2±0,8 [0-3]	0,1±0,3 [0-1]	0,1±0,4 [0-1]	0,1±0,4 [0-2]	0,2±0,7 [0-3]	0,4±1,1 [0-5]
Aktiver Raucher	5 (8,2)	12,4±8,0 [4-23]	2,0±1,6 [0-4]	1,2±1,3 [0-3]	3,0±2,0 [1-6]	2,4±2,3 [0-6]	0,4±0,5 [0-1]	2,0±2,4 [0-6]	1,4±0,9 [0-2]
Stadium (T0)									
Stadium 1	1 (1,6)	18	0	4	4	3	2	0	5
Stadium 2	3 (4,9)	4,0±6,1 [0-11]	1,3±1,5 [0-3]	0,3±0,6 [0-1]	0,7±1,2 [0-2]	0,7±1,2 [0-2]	0	0,3±0,6 [0-1]	0,7±1,2 [0-2]
Stadium 3	44 (72,1)	3,5±5,3 [0-23]	0,5±1,1 [0-4]	0,4±0,9 [0-4]	0,6±1,3 [0-6]	0,6±1,2 [0-6]	0,2±0,6 [0-3]	0,8±1,4 [0-6]	0,4±0,8 [0-3]
Stadium 4	13 (21,3)	3,4±5,7 [0-17]	0,5±0,9 [0-2]	0,5±1,3 [0-4]	0,7±1,2 [0-4]	0,3±0,6 [0-2]	0,2±0,6 [0-2]	0,5±0,9 [0-3]	0,7±1,4 [0-5]
Grad (T0)									
Grad A	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Grad B	8 (13,1)	7,1±7,2 [0-8]	1,0±1,2 [0-3]	1,6±2,0 [0-4]	1,4±1,8 [0-4]	1,0±1,2 [0-3]	0,4±0,7 [0-2]	0,5±0,8 [0-2]	1,3±1,8 [0-5]
Grad C	53 (86,9)	3,2±5,2 [0-23]	0,5±1,0 [0-4]	0,3±0,7 [0-3]	0,6±1,2 [0-6]	0,5±1,1 [0-6]	0,2±0,6 [0-3]	0,7±1,3 [0-6]	0,5±1,0 [0-5]
SSO Kriterien (T2)									
A+	17 (27,9)	5,3±7,6 [0-23]	0,6±1,2 [0-4]	0,7±1,4 [0-4]	1,2±2,0 [0-6]	0,9±1,7 [0-6]	0,2±0,5 [0-2]	0,8±1,7 [0-6]	0,8±1,5 [0-5]
A	15 (24,6)	3,0±3,7 [0-11]	0,5±1,0 [0-3]	0,5±1,1 [0-4]	0,3±0,6 [0-2]	0,5±0,7 [0-2]	0,1±0,3 [0-1]	0,8±0,9 [0-3]	0,4±0,6 [0-2]
B	29 (47,5)	3,2±5,1 [0-17]	0,5±1,0 [0-4]	0,3±0,7 [0-3]	0,6±1,0 [0-4]	0,4±0,9 [0-4]	0,3±0,8 [0-3]	0,6±1,1 [0-4]	0,5±1,1 [0-5]
C	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Adhärenz UPT									
Suffizient	40 (65,6)	2,9±5,1 [0-23]	0,4±0,9 [0-3]	0,3±0,7 [0-3]	0,6±1,2 [0-6]	0,5±1,2 [0-6]	0,2±0,6 [0-3]	0,5±1,2 [0-6]	0,5±0,8 [0-3]
Insuffizient	21 (34,4)	5,4±6,5 [0-23]	0,8±1,3 [0,4]	0,8±1,5 [0-4]	1,0±1,4 [0-4]	0,8±1,0 [0-3]	0,2±0,6 [0-2]	1,0±1,3 [0-4]	0,8±1,6 [0-5]
Eichner - Gruppe (T2)									
Eichner A1	4 (6,6)	2,0±2,3 [0-4]	0	0	0,5±0,6 [0-1]	0,5±0,6 [0-1]	0	0,5±1,0 [0-2]	0,5±1,0 [0-2]
Eichner A2	12 (19,7)	5,1±6,6 [0-3]	0,7±1,1 [0-3]	1,0±1,7 [0-4]	0,6±1,2 [0-4]	0,5±0,9 [0-3]	0,4±0,8 [0-2]	0,7±1,0 [0-3]	1,3±2,0 [0-5]
Eichner A3	19 (31,1)	1,5±2,5 [0-10]	0,4±1,0 [0-4]	0,1±0,2 [0-1]	0,4±0,7 [0-2]	0,2±0,5 [0-2]	0	0,3±0,6 [0-2]	0,2±0,4 [0-1]
Eichner B1	5 (8,2)	0,6±1,3 [0-3]	0	0	0	0	0	0,6±1,3 [0-3]	0
Eichner B2	7 (11,5)	2,3±5,2 [0-14]	0,4±0,8 [0-2]	0,6±1,5 [0-4]	0,6±1,5 [0-4]	0,4±0,8 [0-2]	0	0	0,3±0,8 [0-2]
Eichner B3	7 (11,5)	8,7±6,3 [0-16]	1,0±1,7 [0-4]	0,7±0,8 [0-2]	1,7±1,8 [0-4]	1,4±1,6 [0-4]	0,7±1,3 [0-3]	1,9±1,7 [0-4]	1,3±1,0 [0-2]
Eichner B4	1 (1,6)	1	0	0	1	0	0	0	0
Eichner C1	3 (4,9)	2,7±3,1 [0-6]	1,0±1,0 [0-2]	0,3±0,6 [0-1]	0,3±0,6 [0-1]	0,3±0,6 [0-1]	0	0,3±0,6 [0-1]	0,3±0,6 [0-1]
Eichner C2	3 (4,9)	13,7±9,5 [4-23]	1,3±1,5 [0-3]	1,7±1,5 [0-3]	2,7±3,1 [0-6]	3,3±2,3 [2-6]	0,7±0,6 [0-1]	3,3±2,3 [2-6]	0,7±1,2 [0-2]
Eichner C3	0								

MW: Mittelwert; OHIP: Oral Health Impact Profile; SD: Standardabweichung; SSO: Schweizerische Zahnärztesgesellschaft; T: Untersuchungszeitpunkt; T0: Behandlungsbeginn; T1: Ende der APT; T2: letzter Termin der UPT-Phase; UPT: unterstützende Parodontaltherapie

Es gab keinen statistisch signifikanten Zusammenhang zwischen OHIP – Gesamtwert und Geschlecht, Stadium der Parodontitis, Zahnverlust und SSO – Kriterien im GLM (Tab.3). Allerdings war der OHIP – Wert signifikant niedriger bei älteren Patienten (-0,2[-0,3;0] pro Jahr, $p=0,008$). Nichtraucher (-5,9[-9,9;-1,9], $p=0,003$) und ehemalige Raucher (-7,4[-11,6;-3,2]; $p<0,001$) wiesen zudem einen signifikant niedrigeren Wert auf als aktive Raucher. Auch in Anbetracht der Eichner – Klassifizierung konnte ein signifikanter Unterschied registriert werden zwischen Patienten mit den Gruppen A1-B2 und denen mit C2 ($p<0,05$). Außerdem machte die Adhärenz einen signifikanten Unterschied im OHIP – Wert: Patienten, die ihre Recall – Termine regelmäßig wahrnahmen (-2,3[-4,6;-0,1], $p=0,044$) zeigten signifikant niedrigere Werte als jene, deren Adhärenz als insuffizient bewertet wurde. Patienten mit Grad B (4,4[1,3;7,4]; $p=0,005$) zeigten höhere OHIP - Werte als die mit Grad C (Tab.5).

Tabelle 5: Zusammenhänge zwischen Parametern und MLQ in multivariabler Analyse. Koeffizienten, Standardfehler (SE), 95% KI (unteres und oberes Konfidenzintervall, LCI und UCI) und P-Werte sind angegeben

Parameter	Koeffizient	SE	LCI	UCI	P-Wert
Konstanter Term	25,7	4,2	17,3	34,0	<0,001
Alter (T0, pro Jahr)	-0,2	0,1	-0,3	0	0,008
Geschlecht					
Männlich	0,8	1,1	-1,3	3,0	0,439
Weiblich	Referenz				
Rauchstatus (T0)					
Nichtraucher	-5,9	2,0	-9,9	-1,9	0,004
Ehemaliger Raucher	-7,4	2,2	-11,6	-3,2	0,001
Raucher	Referenz				
Stadium (T0)*					
Stadium 2	-4,2	2,8	-9,7	1,2	0,126
Stadium 3	-1,3	1,4	-4,0	1,4	0,338
Stadium 4	Referenz				
Grad (T0)**					
Grad 2	4,4	1,6	1,3	7,4	0,005
Grad 3	Referenz				
SSO Kriterien(T2)**					
A+	-1,1	1,2	-3,5	1,3	0,373
A	-1,8	1,2	-4,0	0,5	0,128
B	Referenz				
Adhärenz UPT					
Suffizient	-2,3	1,1	-4,6	-0,1	0,044
Insuffizient	Referenz				
Eichner - Gruppe (T2)**					
Eichner A1	-9,8	3,1	-16,0	-3,6	0,002
Eichner A2	-5,5	2,8	-10,9	0	0,048
Eichner A3	-8,2	2,5	-13,2	-3,2	0,001
Eichner B1	-8,9	3,1	-15,0	-3,0	0,004
Eichner B2	-6,7	2,9	-12,4	-1,0	0,021
Eichner B3	0	2,6	-5,1	5,2	0,987
Eichner B4	-8,3	4,3	-16,8	0,2	0,056
Eichner C1	-4,0	3,6	-11,1	3,1	0,268
Eichner C2	Referenz				
Zahnverlust (T0-T2, pro Zahn)	0	0,1	-0,3	0,3	0,915

*Koeffizienten für Stadium 1 nicht angegeben, da nur ein Patient mit Stadium I vorhanden.

** Parameter ohne verfügbare Daten nicht angegeben.

4 Diskussion

4.1 Ein- und Ausschlusskriterien

Die vorliegende Studie stellte durch sehr spezifische Einschlusskriterien hohe Anforderungen an die zu untersuchende Patientenkohorte. Betrachtet wurden lediglich Parodontitispatienten, die über einen langen Zeitraum von mindestens 27 Jahren nachverfolgt werden konnten und die sowohl zum Zeitpunkt T0 eine recht schwere Parodontitis aufwiesen als auch ein hohes Maß an Mitarbeit in der parodontalen Nachsorgephase zeigten. Bei der Interpretation der Ergebnisse dieser Studie sollte daher stets die eingeschränkte statistische Aussagekraft auf Grund der Kohortengröße berücksichtigt werden, was im Folgenden noch detailliert diskutiert werden soll.

4.2 Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität nach ≥ 27 Jahren UPT

Grundsätzlich ist eine MLQ von Parodontitispatienten nach Langzeit – UPT mit einem mittleren OHIP – G14 – Gesamtwert von 3,7 als gut zu bewerten auch im Vergleich zu Ergebnissen aus einer Vergleichsstudie, die ebenfalls für Parodontitispatienten niedrige Gesamtwerte von 3,64 (Sonnenschein et al., 2018) zeigen konnte. Auch Studien, die die unverkürzte Version des OHIP - Fragebogens mit 49 Fragen und 196 möglichen Punkten anwendeten, erhielten mit mittleren Gesamtwerten von 18,9 (El Sayed et al., 2019) bzw. 24,9 (Bäumer et al., 2018) gute Ergebnisse für die MLQ ihrer Patienten. Vergleicht man die vorliegenden Ergebnisse mit bevölkerungsbezogenen Querschnittsstudien der deutschen Bevölkerung wie von John et al. (2004), so sind auch deren Ergebnisse mit durchschnittlichen OHIP - G14 - Werten von ≤ 11 für Patienten ohne herausnehmbaren Zahnersatz, für Patienten mit Teilprothesen ≤ 17 und für solche mit Totalprothesen ≤ 25 immer noch deutlich höher als in der vorliegenden Untersuchung einer klinischen Kohorte. Möglicherweise ist diese niedrige Beeinträchtigung der nachuntersuchten Parodontitispatienten allerdings nicht nur Folge einer erfolgreichen Parodontistherapie, sondern auch der Charakteristik der Patientenkohorte zuzuschreiben, die allein durch die Erfüllung der Ein- und Ausschlusskriterien nicht per se vergleichbar mit der durchschnittlichen Bevölkerung ist. Außerdem ist die Kohorte dieser Studie mit einem Durchschnittsalter von 71 Jahren deutlich älter als die deutsche Bevölkerung

mit durchschnittlich 44 Jahren. Auch Hassel et al. (2010), deren Studie sich auf eine Kohorte von Patienten mit den Geburtsjahren 1930 bis 1932 stützte, fanden für ältere Patienten eine sehr gute MLQ mit einem mittleren OHIP – G14 Wert von 2. Hingegen konnten John et al. (2004) in ihrer Querschnittsstudie zeigen, dass mit jedem Altersanstieg von zehn Jahren der OHIP – Wert des unverkürzten Fragebogens um jeweils 1,7 Punkte anstieg, die MLQ im Alter also allmählich schlechter wurde. Allerdings machten die Autoren auch deutlich, dass die MLQ im Wesentlichen vom prothetischen Status abhing, insbesondere von der Versorgung mit herausnehmbarem Zahnersatz, und nur im untergeordneten Maße von demographischen Faktoren. Auch Locker et al. (2001) registrierten die Versorgung mit herausnehmbarem Zahnersatz als einen entscheidenden Faktor für die MLQ ihrer Patienten. Da in der vorliegenden Patientenkohorte nach Parodontitistherapie nur 16 Patienten zum Untersuchungszeitpunkt T2 mit herausnehmbarem Zahnersatz versorgt waren, der Anteil an Prothesenträgern also als relativ klein zu bewerten ist, könnte auch dies die gute MLQ der nachuntersuchten Patientenkohorte erklären.

Beeinträchtigungen in der MLQ zeigte die untersuchte Kohorte vor allem in den Untergruppen „psychologische Behinderung“ und „physischer Schmerz“, was die Ergebnisse früherer Studien stützt. So konnten bereits El Sayed et al. (2019) in der Untergruppe „physischer Schmerz“ die höchsten Werte innerhalb ihrer Kohorte verzeichnen. Die Patienten der Heidelberger Kohorte klagten vornehmlich über Hypersensibilität der Zähne und Entzündungsanzeichen im Bereich der Gingiva. Auch Sonnenschein et al. (2018) registrierten die stärksten Beeinträchtigungen der MLQ ihrer Patienten in der Untergruppe „physischer Schmerz“. Dass Parodontitis negativen Einfluss auf die psychologischen Empfindungen von Patienten ausüben kann, konnte ebenfalls in mehreren Studien gezeigt werden (Bäumer et al., 2018; Sonnenschein et al., 2018). In der Studie von Bäumer et al. (2018) gaben Patienten innerhalb der Untergruppe „psychologisches Unbehagen“ in erster Linie an, sich regelmäßig auf Grund von Problemen im Mundbereich angespannt gefühlt zu haben. Auch Graetz et al. (2015) machten eine Überempfindlichkeit der Zähne sowie eine eingeschränkte Funktion als Hauptursachen für eine beeinträchtigte MLQ aus. (Graetz et al., 2015) setzten in ihrer Studie zusätzlich zu den Betrachtungen der einzelnen Untergruppen diese auch in Korrelation zueinander. So gelang es ihnen zu zeigen, dass die Angaben in den Untergruppen „physischer

Schmerz“ und „psychologisches Unbehagen“ auch miteinander statistisch signifikant korrelieren.

4.3 Stadium und Grad

Das initiale Stadium der Parodontitis zu T0, also mindestens 27 Jahre vor Befragung mittels OHIP - Fragebogen, war nicht statistisch signifikant mit der MLQ assoziiert. Hingegen zeigten Patienten mit Grad B höhere OHIP – Werte ($7,1 \pm 7,2$) als jene mit Grad C ($3,2 \pm 5,2$). Eine mögliche Erklärung wäre, dass Patienten mit einer bereits zu T0 bestehenden progressiveren Form der Parodontitis schon darauf eingestellt waren, eine niedrigere Mundgesundheit auch in den folgenden Jahren zu erleben. Andere Studien zeigen den Zusammenhang des Schweregrades und bereits eingetretener Zahnverluste bei Parodontitis mit der MLQ auf (Buset et al., 2016; Gerritsen et al., 2010). In der vorliegenden Studie fehlen aber die Daten der MLQ zu Behandlungsbeginn, da die Erhebung erst am Ende der langandauernden UPT stattfand. Somit kann durch langfristigen Zahnerhalt bei den meisten Patienten unabhängig von deren primärer Progression der Erkrankung durch eine adäquate Parodontistherapie das Fortschreiten nicht nur aufgehalten werden (=Verbesserung der Graduierung), sondern es kann auch die Erwartungshaltung der Patienten an die eigene MLQ in positiver Weise beeinflusst werden. Gerade Patienten mit initialem Grad C betrifft dies, da sie sich nur verbessern können, nicht aber jene mit Grad B, welche durch die Therapie sowohl auf- als auch absteigen können. Schlussendlich bestätigen die Ergebnisse nur teilweise die Hypothese, die besagte, dass Schwere, Ausmaß und Progression der Parodontitis – so wie durch das multidimensionale Staging und Grading in der Klassifikation von 2018 reflektiert – allesamt mit der MLQ der Patienten assoziiert sind. Dabei müssen aber auch studienbedingte Faktoren einbezogen werden, denn zunächst ist die Mehrheit der eingeschlossenen Patienten an mittleren bis schwereren Verlaufsformen der Parodontitis erkrankt, so dass angenommen werden muss, dass die Heterogenität der Kohorte zu gering ist, um Unterschiede in der Langzeit – MLQ zwischen niedrigen und höheren Stadien aufzuzeigen. Dies kann auch für die Beurteilung der signifikanten Assoziation zwischen dem Grad der Parodontitis und der MLQ herangezogen werden, wenn auch Unterschiede hier wie oben aufgezeigt weitaus stärker durch die eigentliche Parodontistherapie beeinflusst wurden. Derzeitig beinhaltet die neue Klassifikation nicht den Kontext, dass sich das Stadium der Parodontitis durch die Therapie

verbessern lässt, zumindest wenn man wie in der vorliegenden Patientenkohorte mehrheitlich nur konventionelle Therapieformen wählt und keine regenerativen Verfahren anwendet. Ähnlich kann auch die fehlende Assoziation des Zahnverlustes mit der MLQ erläutert werden, welche ebenfalls als Beurteilungskriterium in das Stadium der Parodontitis bereits mit einfließt und nach Zahnverlust nur durch dentale Implantate ein Ersatz des zuvor extrahierten Zahnes möglich ist – nicht aber durch die Parodontitistherapie selbst. Zukünftige Untersuchungen müssen deshalb nicht nur eine größere Probandenanzahl aufweisen, sondern auch weniger schwer erkrankte Patienten einschließen, da eine Beurteilung der Assoziation zwischen der MLQ und der Ausdehnung der Parodontitis in der vorliegenden Studie gar nicht möglich war (lokalisierte Parodontitis: n=1).

4.4 Patientenkohorte

Wie bereits erläutert, kann nicht nur die Ungleichverteilung der Schweregrade der Parodontitis in der Kohorte die statistische Aussagekraft reduzieren, auch die begrenzte Anzahl an 61 Probanden muss kritisch gesehen werden. Um trotzdem Unterschiede mit der nötigen statistischen Sicherheit zeigen zu können, wurde eine abschließende Post – hoc Powerkalkulation durchgeführt. Im direkten Vergleich mit anderen veröffentlichten Untersuchungen wurden vergleichbare Kohortengrößen nachuntersucht, so beispielsweise 71 Patienten in der Studie von Bäumer et al. (2018) und 63 Patienten von El Sayed et al. (2019). Es sollte bedacht werden, dass aber keine dieser retrospektiven Untersuchungen primär darauf angelegt waren, die MLQ innerhalb der UPT zu untersuchen, sondern nach einem bereits abgelaufenen Zeitraum eine Querschnittsuntersuchung der Patienten darstellten. Somit können nur die wenigen prospektiven Untersuchungen wie Jönsson et al (2014), Pereira et al. (2011), Jowett et al. (2009) mit vorhergehender und nach erfolgter Therapie wirklich Aussagen zum Einfluss der Maßnahmen und damit einhergehenden Veränderungen der Mundgesundheit zur MLQ analysieren. Die genannten Arbeiten beschränken sich dann allerdings wiederum auf einen nur sehr kurzen Nachbeobachtungszeitraum von maximal einem Jahr nach aktiver Parodontitistherapie und lassen somit Langzeitergebnisse vermissen. Dies bedeutet, dass diese Studien vor allem den direkten Einfluss der Therapiemaßnahmen auf die MLQ zu beschreiben vermögen, was aber auch bedeutet, dass spezifische Empfindungen nach z.B. parodontal-chirurgischen Maßnahmen oder Extraktionen von Zähnen

überrepräsentiert vom Probanden wahrgenommen werden. In der vorliegenden Studie kann nur hypothetisiert werden, wie eine systematische und erfolgreiche Therapie von Parodontitispatienten durch APT und Langzeit – UPT die Faktoren abmildern, die ansonsten zu einer Reduktion in der MLQ durch Parodontitis führen können. Da es aber ein primäres Interesse der Studie war, insbesondere die Auswirkungen einer UPT über 3 Jahrzehnte zu untersuchen, wurden diese Limitationen in Kauf genommen und es wurde versucht, eine objektive Einschätzung der Behandlungsergebnisse der konventionellen Therapie in einem universitären Umfeld mittels SSO – Kriterien besser zu definieren. Wie die Heidelberger Arbeitsgruppe um Frau PD Dr. Bäumer et al. (2018) zeigen konnten, war in der Kohorte ihrer Studie von 71 Patienten mit aggressiver Parodontitis nach alter Klassifikation von 1999, die für einen mittleren Zeitraum von 10,5 Jahren UPT nachuntersucht wurden, nur die OHIP – Untergruppe der „psychologischen Behinderung“ mit den tatsächlichen Behandlungsergebnissen assoziiert.

4.5 Rauchstatus und Adhärenz, weitere Faktoren

Andere Kovarianten wie der Rauchstatus und die Adhärenz mögen außerdem für die Behandlungsergebnisse von größerer Relevanz sein als die initiale Diagnose der Parodontitis und so auch eher mit der MLQ assoziiert sein als bspw. das Stadium der Erkrankung. So fanden auch El Sayed et al. (2019) sowie Bäumer et al. (2018) einen positiven Zusammenhang zwischen Rauchstatus und Mitarbeit der Patienten und deren empfundener MLQ.

Auch sollte beachtet werden, dass die Erhebung der MLQ durch Anwendung des OHIP – Fragebogens weitere Faktoren wie z.B. die Ästhetik, die durch Parodontitis beeinträchtigt sein kann, vernachlässigt. So kann die MLQ im Laufe der ca. drei Jahrzehnte währenden UPT durch eine Reihe weiterer Aspekte beeinflusst werden, die über die initiale Diagnose hinausgehen, wie bereits zuvor diskutiert (Kapitel 4.2, 4.3). Eine gewisse Rolle spielt sicherlich auch die Methode der OHIP – Erhebung. Neben der Erfassung mittels Fragebogen besteht auch die Möglichkeit, in einem Interview die MLQ von Patienten zu erheben (D. Locker, 2000). Zwar wären in einer solchen direkten Befragung gezieltere und detailliertere Fragestellungen möglich, hingegen bestände aber auch ein erhöhtes Risiko der Einflussnahme durch den

Interviewer. Des Weiteren sollten zukünftige Untersuchungen mit größeren und heterogeneren Kohorten die Ergebnisse der vorliegenden Studie zu verifizieren helfen.

4.6 Bedeutung von Zahnerhalt

Ein nicht zu vernachlässigender Punkt bei der Bewertung von subjektiven Empfindungen wie der MLQ sind individuelle Parameter, welche nur indirekt gemessen werden können. Beispielsweise untersuchten Studien den Zusammenhang zwischen Kaukraft und der Anzahl von Antagonistenkontakten im Seitenzahnbereich (Graetz et al., 2013; Ikebe et al., 2010). Diese Anzahl hängt natürlich maßgeblich von der Anzahl von Zähnen/Implantaten ab, welche man relativ einfach erfassen kann. Hingegen ist die Bestimmung der Kaukraft oder Kaufunktionsleistung deutlich aufwendiger. Ikebe et al. (2010) wendeten in ihrer Studie zwei verschiedene Methoden an. Zum einen wurde die maximale Kaukraft mittels drucksensitiver Platten erhoben. Zusätzlich wurde die Kaufunktionsleistung erfasst, indem nach einer vorgegebenen Zeit die Menge an gelöster Glucose aus zerkautem Weingummi gemessen wurde. In der vorliegenden Untersuchung wurde hingegen der Einfluss der Anzahl von Antagonistenkontakten auf die MLQ im Sinne eines Surrogatparameters für Kaukraft und –funktion gemessen. Hierfür wurde die Klassifikation nach Eichner (1955) angewendet, die die Bezahnung beider Kiefer in Kombination in verschiedene Gruppen einteilt. Eine frühere Studie der Kieler Forschungsgruppe fand heraus, dass die Rekonstruktion bzw. der Erhalt von zumindest drei okklusalen Kontaktzonen im Rahmen der Parodontistherapie für die Sicherung der Kaufunktion bei Patienten mit Parodontitis von relevanter Bedeutung ist. Ein strategischer Zahnerhalt ist deshalb nachdrücklich zu empfehlen (Graetz et al., 2013). Die vorliegende Studie konnte dies bestätigen: Patienten mit zwei oder mehr Kontaktzonen zeigten einen mittleren OHIP – Gesamtwert von $\leq 2,3$, während Patienten mit weniger okklusalen Kontakten (Eichner Gruppe C) Werte von bis zu 13,7 aufwiesen. Auch die Versorgung mit Implantaten und dadurch Rekonstruktion von okklusalen Kontaktzonen nach erlittenem Zahnverlust durch Parodontitis kann einen signifikant positiven Einfluss auf die MLQ ausüben (Graetz et al., 2015). Innerhalb der drei Studienkohorten der Untersuchung von Graetz et al. (2015) wurden die OHIP – Werte von Parodontitispatienten mit und ohne Implantatversorgung und einer Kontrollgruppe von Patienten ohne Parodontitis verglichen. Während Parodontitispatienten ohne Implantate signifikant höhere OHIP – Werte zeigten als

die Kontrollgruppe, wiesen jene mit Implantaten eine MLQ auf, die mit den Werten der Kontrollgruppe vergleichbar war. Die Autoren deuteten die niedrigere MLQ der Parodontitisgruppe als Folge von Überempfindlichkeiten sowie Einschränkungen in Funktion und Ästhetik, während der Ersatz verloren gegangener Zähne durch Implantate diese Beeinträchtigungen wieder auszugleichen vermochte.

4.7 Limitationen

Die vorliegende Studie hat verschiedene Limitationen, von denen einige bereits zuvor beschrieben wurden. Zunächst ist es eine retrospektive, longitudinale Verlaufskontrolle von Parodontitispatienten, welche in einer spezialisierten Universitätszahnklinik therapiert wurden und deren objektive Behandlungsergebnisse durch eine fragebogengestützte Erhebung von Daten zur MLQ ergänzt wurden. Somit sind die Ergebnisse der Parodontistherapie wie bspw. Zahnverlust oder –erhalt nicht nur Folge der Erkrankung selbst, sondern auch von nicht messbaren, individuellen Faktoren der Therapie abhängig (z.B. behandlerindividuelle Interessen). Des Weiteren wurde die MLQ ausschließlich nach Langzeit – UPT erhoben, nicht aber zu Behandlungsbeginn. So war es nicht möglich, Vergleichswerte zu generieren. Außerdem fand die Zahnbeweglichkeit in der Studie keine Beachtung, weil häufig bereits zu Therapiebeginn oder während der APT, aber auch während der UPT, Schienungen an beweglichen Zähnen vorgenommen worden waren, was die Beurteilung der Zahnbeweglichkeit erschwert. Es ist allerdings bekannt, dass dieser Faktor einen signifikanten Einfluss auf die MLQ von Parodontitispatienten haben kann (Goel & Baral, 2017). Zahnbeweglichkeit kann Parodontitispatienten beim Essen und Sprechen einschränken sowie ihnen soziale Kontaktaufnahmen und verschiedene alltägliche Aktivitäten erschweren (Ng & Leung, 2006).

Abschließend sei auch nochmals zu erwähnen, dass die Einschlusskriterien in einer kleinen, möglicherweise befangenen Kohorte mündeten (Selektionsbias), wie bereits diskutiert. Grundsätzlich mag deshalb die Generalisierung der Aussagen nicht gegeben sein, da eine sehr spezifische Kohorte von älteren Patienten mit sehr guter Mitarbeit und initial schwerer Parodontitis in der Universität therapiert wurde.

5 Zusammenfassung

Parodontitis kann durch ästhetische und funktionelle Beeinträchtigungen sowie eine Überempfindlichkeit der Zähne einen negativen Einfluss auf die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität (MLQ) von Patienten ausüben. Durch eine adäquate aktive Parodontitistherapie (APT) sowie eine längerfristige systematische, an das individuelle Risikoprofil jedes Patienten angepasste unterstützende Parodontaltherapie (UPT) kann es jedoch gelingen, die MLQ signifikant zu verbessern. Ziel der vorliegenden Studie war es, den Einfluss verschiedener Faktoren auf die MLQ von Parodontitispatienten nach einer langfristigen UPT von mindestens 27 Jahren zu untersuchen. Die Diagnosestellung zu Behandlungsbeginn erfolgte gemäß der neuen Klassifikation der parodontalen und periimplantären Erkrankungen von 2018. In der primären Hypothese der vorliegenden Untersuchung wurde vermutet, dass mit zunehmender Schwere der Parodontitiserkrankung (klassifiziert nach Staging und Grading) trotz individualisierter Langzeitnachsorge die MLQ signifikant niedriger gegenüber den initial leichter an Parodontitis erkrankten Probanden ist. Außerdem sollten Assoziationen zwischen der MLQ und weiteren Faktoren wie beispielsweise dem Erhalt von Stützzonen erfasst werden.

Um die MLQ der untersuchten Patienten zu erheben, wurde die deutsche Kurzfassung des OHIP – G14 Fragebogens (John et al., 2006) angewendet. Zusätzlich wurden zum Zeitpunkt der Befragung ein vollständiger dentaler und parodontaler Status erhoben, um diesen mit den initialen Daten zur Neuaufnahme vergleichen zu können, sowie um den objektiven Erfolg der Parodontitistherapie bewerten zu können. Hierfür wurde z.B. mittels der Eichner – Gruppierung, einer Klassifikation zur funktionellen Einteilung des Restgebisses, die Anzahl von Stützzonen im Seitenzahnbereich angegeben und mit Hilfe der SSO – Kriterien Surrogatparameter wie Sondierungstiefen und Bluten auf Sondieren sowie ästhetische und funktionelle Komponenten bewertet. Verallgemeinerte lineare Modellierung sowie eine Regressionsanalyse kamen zur Anwendung, um die Zusammenhänge zwischen den Vorhersagen zu T0 und der tatsächlichen MLQ zu T2 zu bewerten. Aufgrund der studienimmanenten Einschränkungen bei der Probandenrekrutierung wurde außerdem mittels eines post – hoc Tests eine Poweranalyse durchgeführt, um die Validität der Ergebnisse entsprechend der tatsächlichen Stichprobengröße der Kohorte besser einschätzen zu können.

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie deuteten mit einem mittleren OHIP – Gesamtwert von 3,7 auf eine gute MLQ nach Langzeit – Parodontistherapie hin, wobei signifikante Assoziationen zu den Faktoren Alter, Rauchstatus und Adhärenz zu den Nachsorgeterminen detektiert werden konnten. Auch der initial bestimmte Progressionsgrad der Parodontitis übte einen signifikanten Einfluss auf die MLQ aus, nicht aber das Stadium der initialen Erkrankung. Ebenso zeigte sich in der Auswertung der Eichner – Gruppen eine signifikante Verbesserung der MLQ durch den Erhalt von Stützzonen, da auf diese Weise Kaukraft und – funktion weitgehend erhalten bleiben können.

Da die vorliegende Kohorte sich allerdings durch enge Ein – und Ausschlusskriterien auszeichnete, da ausschließlich Patienten untersucht wurden, die zu Behandlungsbeginn eine schwere Parodontitis aufwiesen sowie ein hohes Maß an Mitarbeit in der über 27 Jahre währenden Nachsorge zeigten, dürfen die Ergebnisse nicht verallgemeinert werden. Weitere Langzeitstudien mit größeren und heterogeneren Kohorten sollten die vorliegenden Erkenntnisse zu verifizieren helfen. Zukünftig sollten neben Erwägungen zu objektiven Erfolgsfaktoren eines längerfristigen Zahnerhaltes im Rahmen der Parodontistherapie auch die subjektiven Empfindungen des Patienten mehr Gewicht erhalten. Die gewonnene Erkenntnis zur Bedeutung der MLQ in der langfristigen Kooperation während der unterstützenden Parodontistherapiephase sollte zukünftig bereits frühzeitig in die individuelle Therapieplanung mit einbezogen werden.

6 Literaturverzeichnis

- Albandar, J. M., Susin, C., & Hughes, F. J. (2018). Manifestations of systemic diseases and conditions that affect the periodontal attachment apparatus: Case definitions and diagnostic considerations. *Journal of Clinical Periodontology*, *45 Suppl 20*, S171–S189.
- Araújo, A. C. da S., Gusmão, E. S., Batista, J. E. M., & Cimões, R. (2010). Impact of periodontal disease on quality of life. *Quintessence International (Berlin, Germany: 1985)*, *41(6)*, e111-118.
- Armitage, G. C. (1999). Development of a Classification System for Periodontal Diseases and Conditions. *Annals of Periodontology*, *4(1)*, 1–6.
- Bäumer, A., Kappesz, D., Ozga, A.-K., Mertens, C., Eickholz, P., & Pretzl, B. (2018). Oral health-related quality of life and standard of treatment in aggressive periodontitis patients more than 5 years after therapy. *Journal of Clinical Periodontology*, *45(11)*, 1347–1355.
- Borges, T. de F., Regalo, S. C., Taba, M., Siéssere, S., Mestriner, W., & Semprini, M. (2013). Changes in masticatory performance and quality of life in individuals with chronic periodontitis. *Journal of Periodontology*, *84(3)*, 325–331.
- Botelho, J., Machado, V., Proença, L., Bellini, D. H., Chambrone, L., Alcoforado, G., & Mendes, J. J. (2020). The impact of nonsurgical periodontal treatment on oral health-related quality of life: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Oral Investigations*, *24(2)*, 585–596.
- Buset, S. L., Walter, C., Friedmann, A., Weiger, R., Borgnakke, W. S., & Zitzmann, N. U. (2016). Are periodontal diseases really silent? A systematic review of their effect on quality of life. *Journal of Clinical Periodontology*, *43(4)*, 333–344.

- Chapple, I. L. C., Mealey, B. L., Van Dyke, T. E., Bartold, P. M., Dommisch, H., Eickholz, P., Geisinger, M. L., Genco, R. J., Glogauer, M., Goldstein, M., Griffin, T. J., Holmstrup, P., Johnson, G. K., Kapila, Y., Lang, N. P., Meyle, J., Murakami, S., Plemons, J., Romito, G. A., ... Yoshie, H. (2018). Periodontal health and gingival diseases and conditions on an intact and a reduced periodontium: Consensus report of workgroup 1 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *Journal of Periodontology*, *89 Suppl 1*, S74–S84.
- Durham, J., Fraser, H. M., McCracken, G. I., Stone, K. M., John, M. T., & Preshaw, P. M. (2013). Impact of periodontitis on oral health-related quality of life. *Journal of Dentistry*, *41*(4), 370–376.
- Dye, B. A. (2012). Global periodontal disease epidemiology. *Periodontology 2000*, *58*(1), 10–25.
- Eichner, F. (1955). Über die Gruppeneinteilung der Lückengebisse für die Prothetik. *Dtsch Zahnärztl Z*, *23*:1831-1834. 29.
- El Sayed, N., Baeumer, A., El Sayed, S., Wieland, L., Weber, D., Eickholz, P., & Pretzl, B. (2019). Twenty years later: Oral health-related quality of life and standard of treatment in patients with chronic periodontitis. *Journal of Periodontology*, *90*(4), 323–330.
- Eltas, A., Uslu, M. O., & Eltas, S. D. (2016). Association of Oral Health-related Quality of Life with Periodontal Status and Treatment Needs. *Oral Health & Preventive Dentistry*, *14*(4), 339–347.
- Ericsson, I., Giargia, M., Lindhe, J., & Neiderud, A. M. (1993). Progression of periodontal tissue destruction at splinted/non-splinted teeth. An experimental study in the dog. *Journal of Clinical Periodontology*, *20*(10), 693–698.

- Gerritsen, A. E., Allen, P. F., Witter, D. J., Bronkhorst, E. M., & Creugers, N. H. J. (2010). Tooth loss and oral health-related quality of life: a systematic review and meta-analysis. *Health and Quality of Life Outcomes, 8*, 126.
- Goel, K., & Baral, D. (2017). A Comparison of Impact of Chronic Periodontal Diseases and Nonsurgical Periodontal Therapy on Oral Health-Related Quality of Life. *International Journal of Dentistry, 2017*, 9352562.
- Graetz, C., Dörfer, C. E., Kahl, M., Kocher, T., Fawzy El-Sayed, K., Wiebe, J.-F., Gomer, K., & Rühling, A. (2011). Retention of questionable and hopeless teeth in compliant patients treated for aggressive periodontitis. *Journal of Clinical Periodontology, 38*(8), 707–714.
- Graetz, C., Plaumann, A., Schlattmann, P., Kahl, M., Springer, C., Sälzer, S., Gomer, K., Dörfer, C., & Schwendicke, F. (2017). Long-term tooth retention in chronic periodontitis - results after 18 years of a conservative periodontal treatment regimen in a university setting. *Journal of Clinical Periodontology, 44*(2), 169–177.
- Graetz, C., Schwendicke, F., Kahl, M., Dörfer, C. E., Sälzer, S., Springer, C., Schützhold, S., Kocher, T., König, J., & Rühling, A. (2013). Prosthetic rehabilitation of patients with history of moderate to severe periodontitis: a long-term evaluation. *Journal of Clinical Periodontology, 40*(8), 799–806.
- Graetz, C., Wackerbeck, N., Geiken, A., Bielfeldt, J., Ciesielski, R., Fischer-Brandies, H., & Dörfer, C. (2015). Steigern dentale Implantate die Lebensqualität parodontitisbehandelter Patienten? *Parodontologie (Berlin, Germany), 26*, 367.
- Graziani, F., Karapetsa, D., Alonso, B., & Herrera, D. (2017). Nonsurgical and surgical treatment of periodontitis: how many options for one disease? *Periodontology 2000, 75*(1), 152–188.

- Grover, V., Malhotra, R., Dhawan, S., & Kaur, G. (2016). Comparative Assessment of Oral Health Related Quality of Life in Chronic Periodontitis Patients of Rural and Urban Populations in Punjab. *Oral Health & Preventive Dentistry, 14*(3), 235–240.
- Hamp, S. E., Nyman, S., & Lindhe, J. (1975). Periodontal treatment of multirooted teeth. Results after 5 years. *Journal of Clinical Periodontology, 2*(3), 126–135.
- Harks, I., Koch, R., Eickholz, P., Hoffmann, T., Kim, T.-S., Kocher, T., Meyle, J., Kaner, D., Schlagenhaut, U., Doering, S., Holtfreter, B., Gravemeier, M., Harmsen, D., & Ehmke, B. (2015). Is progression of periodontitis relevantly influenced by systemic antibiotics? A clinical randomized trial. *Journal of Clinical Periodontology, 42*(9), 832–842.
- Hassel, A. J., Steuker, B., Rolko, C., Keller, L., Rammelsberg, P., & Nitschke, I. (2010). Oral health-related quality of life of elderly Germans--comparison of GOHAI and OHIP-14. *Community Dental Health, 27*(4), 242–247.
- Ikebe, K., Matsuda, K., Murai, S., Maeda, Y., & Nokubi, T. (2010). Validation of the Eichner index in relation to occlusal force and masticatory performance. *The International Journal of Prosthodontics, 23*(6), 521–524.
- Institut der Deutschen Zahnärzte. (2014). 5. *Deutsche Mundgesundheitsstudie*.
- John, M. T., Koepsell, T. D., Hujoel, P., Miglioretti, D. L., LeResche, L., & Micheelis, W. (2004). Demographic factors, denture status and oral health-related quality of life. *Community Dentistry and Oral Epidemiology, 32*(2), 125–132.
- John, M. T., Miglioretti, D. L., LeResche, L., Koepsell, T. D., Hujoel, P., & Micheelis, W. (2006). German short forms of the Oral Health Impact Profile. *Community Dentistry and Oral Epidemiology, 34*(4), 277–288.

- Jönsson, B., & Öhrn, K. (2014). Evaluation of the effect of non-surgical periodontal treatment on oral health-related quality of life: estimation of minimal important differences 1 year after treatment. *Journal of Clinical Periodontology*, *41*(3), 275–282.
- Jowett, A. K., Orr, M. T. S., Rawlinson, A., & Robinson, P. G. (2009). Psychosocial impact of periodontal disease and its treatment with 24-h root surface debridement. *Journal of Clinical Periodontology*, *36*(5), 413–418.
- Kocher, T., König, J., Dzierzon, U., Sawaf, H., & Plagmann, H.-C. (2000). Disease progression in periodontally treated and untreated patients – a retrospective study. *Journal of Clinical Periodontology*, *27*(11), 866–872.
- Lang, N. P., & Tonetti, M. S. (2003). Periodontal risk assessment (PRA) for patients in supportive periodontal therapy (SPT). *Oral Health & Preventive Dentistry*, *1*(1), 7–16.
- Levin, L., Zini, A., Levine, J., Weiss, M., Lev, R., Chebath Taub, D., Hai, A., & Almozino, G. (2018). Demographic profile, Oral Health Impact Profile and Dental Anxiety Scale in patients with chronic periodontitis: a case-control study. *International Dental Journal*, *68*(4), 269–278.
- Locker, D. (2000). Response and nonresponse bias in oral health surveys. *Journal of Public Health Dentistry*, *60*(2), 72–81.
- Locker, D., Matear, D., Stephens, M., Lawrence, H., & Payne, B. (2001). Comparison of the GOHAI and OHIP-14 as measures of the oral health-related quality of life of the elderly. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, *29*(5), 373–381.
- Locker, David, & Gibson, B. (2005). Discrepancies between self-ratings of and satisfaction with oral health in two older adult populations. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, *33*(4), 280–288.

- Löe, H., Theilade, E., & Jensen, S. B. (1965). Experimental Gingivitis in Man. *Journal of Periodontology*, 36(3), 177–187.
- Manresa, C., Sanz-Miralles, E. C., Twigg, J., & Bravo, M. (2018). Supportive periodontal therapy (SPT) for maintaining the dentition in adults treated for periodontitis. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 1, CD009376.
- Marsh, P. D. (1994). Microbial ecology of dental plaque and its significance in health and disease. *Advances in Dental Research*, 8(2), 263–271.
- Mendez, M., Melchior Angst, P. D., Stadler, A. F., Oppermann, R. V., & Gomes, S. (2017). Impacts of supragingival and subgingival periodontal treatments on oral health-related quality of life. *International Journal of Dental Hygiene*, 15(2), 135–141.
- Meyle, J., & Chapple, I. (2015). Molecular aspects of the pathogenesis of periodontitis. *Periodontology 2000*, 69(1), 7–17.
- Mombelli, A., Schmid, J., Walter, C., & Wetzell, A. (2014). Parodontologie. Qualitätsleitlinien für Zahnmedizin. *Swiss Dental Journal*, 124, 261–267.
- Murakami, S., Mealey, B. L., Mariotti, A., & Chapple, I. L. C. (2018). Dental plaque-induced gingival conditions. *Journal of Clinical Periodontology*, 45 Suppl 20, S17–S27.
- Needleman, I., Garcia, R., Gkraniias, N., Kirkwood, K. L., Kocher, T., Iorio, A. D., Moreno, F., & Petrie, A. (2018). Mean annual attachment, bone level, and tooth loss: A systematic review. *Journal of Clinical Periodontology*, 45 Suppl 20, S112–S129.
- Ng, S. K. S., & Leung, W. K. (2006). Oral health-related quality of life and periodontal status. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 34(2), 114–122.
- Papapanou, P. N., Wennström, J. L., & Gröndahl, K. (1989). A 10-year retrospective study of periodontal disease progression. *Journal of Clinical Periodontology*, 16(7), 403–411.

- Papapanou, Panos N., Sanz, M., Buduneli, N., Dietrich, T., Feres, M., Fine, D. H., Flemmig, T. F., Garcia, R., Giannobile, W. V., Graziani, F., Greenwell, H., Herrera, D., Kao, R. T., Kekschull, M., Kinane, D. F., Kirkwood, K. L., Kocher, T., Kornman, K. S., Kumar, P. S., ... Tonetti, M. S. (2018). Periodontitis: Consensus report of workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *Journal of Clinical Periodontology*, *45 Suppl 20*, S162–S170.
- Pereira, L. J., Gazolla, C. M., Magalhães, I. B., Ramos-Jorge, M. L., Marques, L. S., Gameiro, G. H., Fonseca, D. C., & Castelo, P. M. (2011). Treatment of chronic periodontitis and its impact on mastication. *Journal of Periodontology*, *82*(2), 243–250.
- Plagmann, H.-C. (1998). *Lehrbuch der Parodontologie*. Hanser Fachbuch.
- Rädel, M., Bohm, S., Priess, H.-W., Reinacher, U., & Walter, M. (2019). *BARMER Zahnreport 2019: Schriftenreihe zur Gesundheitsanalyse* (1st ed.). Barmer.
- Slade, G. D., & Spencer, A. J. (1994). Development and evaluation of the Oral Health Impact Profile. *Community Dental Health*, *11*(1), 3–11.
- Sonnenschein, S. K., Betzler, C., Kohnen, R., Krisam, J., & Kim, T.-S. (2018). Oral health-related quality of life in patients under supportive periodontal therapy. *Acta Odontologica Scandinavica*, *76*(8), 572–579.
- Tonetti, M. S., Greenwell, H., & Kornman, K. S. (2018). Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition. *Journal of Periodontology*, *89 Suppl 1*, S159–S172.
- Wong, R. M. S., Ng, S. K. S., Corbet, E. F., & Keung Leung, W. (2012). Non-surgical periodontal therapy improves oral health-related quality of life. *Journal of Clinical Periodontology*, *39*(1), 53–61.

7 Danksagungen

An erster Stelle gilt mein herzlichster Dank meinem Doktorvater PD Dr. Christian Graetz für seine einzigartig konstruktive und motivierende Betreuung, die unsere Zusammenarbeit für mich zur wahren Freude gemacht hat.

Ein großes Dankeschön auch an meine Freundin Jule Bielfeldt, die zur rechten Zeit die richtigen Kontakte hergestellt hat.

Herzlich bedanken möchte ich mich außerdem bei Dr. Miriam Seidel und Prof. Dr. Falk Schwendicke für die tatkräftige Unterstützung.

Darüber hinaus gilt mein Dank auch Prof. Dr. Christof Dörfer, Direktor der Klinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein, Campus Kiel, für die Überlassung der Patientendaten seiner Abteilung.

Herzlichen Dank auch an meine beiden Arbeitgeber und Kollegen Dr. Peter Bahr und Dr. Klaus-Peter Bussius für alles, was ich von ihnen lernen durfte und den nötigen Anstoß zur rechten Zeit.

Zu guter Letzt möchte ich mich von Herzen bei meiner Familie und meinem Partner bedanken für uneingeschränkte Unterstützung und Geduld und den steten Zuspruch.

8 Publikationen

Englischsprachige wissenschaftliche Veröffentlichung (peer- reviewed):

Graetz C, **Schwalbach M**, Seidel M, Geiken A, Schwendicke F. Oral health-related quality of life impacts are low 27 years after periodontal therapy. J Clin Periodontol. 2020;00:1–10. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jcpe.13324>

Posterbeitrag

Schwalbach M, Seidel M, Geiken A, Schwendicke F, Graetz C. (2020) 27 Jahre unterstützende Parodontitistherapie (UPT) und mundgesundheitsbezogene Lebensqualität. DG Paro Jahrestagung, Stuttgart

9 Anhang

- Ohip-Fragebogen
- Ethikvoten der Ethikkommission der medizinischen Fakultät der CAU zu Kiel

Wir würden Sie bitten, jede dieser folgenden 14 Fragen so genau wie möglich zu beantworten. Es ist sehr wichtig, dass Sie bitte alle Fragen ankreuzen. Vielen Dank!

Fragen zur Mundgesundheit und Lebensqualität

Hatten Sie in den letzten 7 Tagen aufgrund von Problemen mit Ihren Zähnen im Mundbereich, Kiefer oder Ihrem Zahnersatz...	sehr oft	oft	ab und zu	kaum	nie
Schwierigkeiten bestimmte Worte auszusprechen?					
das Gefühl, Ihr Geschmackssinn war beeinträchtigt?					
den Eindruck, dass Ihr Leben ganz allgemein weniger zufriedenstellend war?					
Schwierigkeiten zu entspannen?					
Ist in den letzten 7 Tagen aufgrund von Problemen mit ihren Zähnen im Mundbereich, Kiefer oder Ihrem Zahnersatz vorgekommen, ...					
dass Sie sich angespannt gefühlt haben?					
dass sie Ihre Mahlzeiten unterbrechen mussten?					
dass es Ihnen unangenehm war, bestimmte Nahrungsmittel zu essen?					
dass Sie anderen Menschen gegenüber eher reizbar gewesen sind?					
dass es Ihnen schwergefallen ist, Ihren alltäglichen Beschäftigungen nachzugehen?					
dass Sie vollkommen unfähig waren, etwas zu tun?					
dass Sie sich ein wenig verlegen gefühlt haben?					
dass Ihre Ernährung unbefriedigend gewesen ist?					
Hatten Sie in den letzten 7 Tagen...					
Schmerzen im Mundbereich?					
Ein Gefühl der Unsicherheit in Zusammenhang mit Ihren Zähnen, Ihrem Mund, Kiefer oder Ihrem Zahnersatz?					

Haben Sie herausnehmbaren Zahnersatz (Zahnprothese, künstliches Gebiss), den Sie auch tragen? (Kronen und Brücken zählen nicht dazu)

- Nein
- Ich habe eigene Zähne und zusätzlich in einem oder beiden Kiefern eine herausnehmbare Prothese
- Ich bin zahnlos und habe im Oberkiefer und Unterkiefer eine Totalprothese

**MEDIZINISCHE FAKULTÄT
DER CHRISTIAN-ALBRECHTS-UNIVERSITÄT ZU KIEL**

ETHIK-KOMMISSION



Universitäts-Kinderklinik · Schwanenweg 20 · 24105 Kiel

Dr. Christian Graetz
Klinik für Zahnerhaltung und Parodontologie
UKSH, Campus Kiel
24105 Kiel

Schwanenweg 20
D-24105 Kiel

Telefon 04 31 / 597-18 09
Telefax 04 31 / 597-18 31

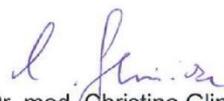
Datum: 2.08.2010

AZ - Kiel: D 442/10 (bitte stets angeben)
Studienplan: Retrospektive Studie zum Langzeiterhalt von Zähnen bei
agressiver und chronischer Parodontitis
Studienplan
**Datum des An-
trages:** 07.07.2010 (Eingang 21.7.2010)

Sehr geehrter Herr Kollege Graetz,
vielen Dank für den obengenannten Antrag zur Beratung gemäß § 15 Berufsordnung
(BO) der Ärztekammer Schleswig-Holstein.
Nach Durchsicht der Unterlagen durch die Geschäftsstelle und durch mich als
Vorsitzenden der Ethik-Kommission bestehen gegen die Durchführung der Studie keine
berufsethischen und berufsrechtlichen Bedenken.

Mit freundlichen kollegialen Grüßen


Prof. Dr. med. H. M. Mehdorn
Vorsitzender der Ethik-Kommission


Dr. med. Christine Glinicke
Geschäftsführung der Ethik-Kommission

**MEDIZINISCHE FAKULTÄT
DER CHRISTIAN-ALBRECHTS-UNIVERSITÄT ZU KIEL**

ETHIK-KOMMISSION



Universitäts-Kinderklinik · Schwanenweg 20 · 24105 Kiel

Dr. Christian Graetz
Klinik für Zahnerhaltung und Parodontologie
UKSH, Campus Kiel
24105 Kiel

Postadresse:
Arnold-Heller-Straße 3 / Haus 9
D-24105 Kiel
Telefon 04 31 / 597-18 09
Telefax 04 31 / 597-53 33
ethikkomm@email.uni-kiel.de
14. August 2013
Datum:

AZ: D 489/13 (bitte stets angeben)
Studienplan: Retrospektive Studie zum Langzeiterhalt von Zähnen und Implantaten bei aggressiver, chronischer Parodontitis und parodontalgesunden Patienten der Klinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie sowie der Klinik für Mund-Kiefer und Gesichtschirurgie des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein, Campus Kiel
In Bezug auf Studienplan: D 442/10
Retrospektive Studie zum Langzeiterhalt von Zähnen bei aggressiver und chronischer Parodontitis
Antragsteller: Dr. Christian Graetz
Studienleiter: Prof. Dr. C. Dörfer
Antrag vom: 2. August 2013 (Eingang 7. August 2013)
Anschreiben, Studienplan

Sehr geehrter Herr Kollege Graetz,
vielen Dank für den obengenannten Antrag zur Beratung gemäß § 15 Berufsordnung (BO) der Ärztekammer Schleswig-Holstein.

Nach Durchsicht der Unterlagen durch die Geschäftsstelle und durch mich als Vorsitzenden der Ethik-Kommission bestehen gegen die Durchführung der Studie keine berufsethischen und berufsrechtlichen Bedenken.

Mit freundlichen kollegialen Grüßen


Prof. Dr. med. H. M. Mehdorn
Vorsitzender der Ethik-Kommission


Dr. med. Christine Glinicke
Geschäftsführung der Ethik-Kommission

MEDIZINISCHE FAKULTÄT
DER CHRISTIAN-ALBRECHTS-UNIVERSITÄT ZU KIEL

ETHIK-KOMMISSION



Universitäts-Kinderklinik · Schwanenweg 20 · 24105 Kiel

PD Dr. Christian Graetz
UKSH Campus Kiel
Klinik für Zahnerhaltungskunde und
Parodontologie
Arnold-Heller-Straße 3, Haus 26
24105 Kiel

Postadresse:
Arnold-Heller-Straße 3 / Haus 9
D-24105 Kiel
Telefon 04 31 / 500-14 191
Telefax 04 31 / 500-14 195
ethikkomm@email.uni-kiel.de

Datum: 24. November 2017

AZ.: D 566/17 (bitte stets angeben)
Studienplan: **Untersuchung des Bindungsverhaltens von Parodontitispatienten in Bezug auf die Auflösung des Behandlungsverhältnisses in der initialen, aktiven sowie unterstützenden Parodontitistherapie bei Patienten mit aggressiven und chronischen Parodontalerkrankungen in der Klinik für Zahnerhaltung und Parodontologie des UKSH, Campus Kiel**
Anschreiben v. 13.11.17; Prüfplan Version 2017-11; Patienteninformation Version 2017-11; Fragebogen
D 442/10, D 489/13
In Bezug auf:
Studienleiter und
Antragsteller: PD Dr. Christian Graetz, Rebecca Kowalski, UKSH Campus Kiel
Antrag vom: 13. November 2017 (Eingang: 16. November 2017)

Sehr geehrter Herr Dr. Graetz,

wir bestätigen den Eingang des obengenannten Antrages zur Beratung gemäß § 15 Berufsordnung (BO) der Ärztekammer Schleswig-Holstein. Nach Durchsicht der Unterlagen durch die Geschäftsstelle und durch mich als Vorsitzenden der Ethik-Kommission bestehen gegen die Durchführung der Studie keine berufsethischen und berufsrechtlichen Bedenken.

Die im Folgenden aufgeführten Hinweise müssen beachtet werden:

1. Bitte überarbeiten Sie die Einwilligungserklärung (es liegt nur ein Datenschutzpassus vor gibt es Auftraggeber und Kooperationspartner? Ansonsten bitte löschen. Es s fehlt die Arztunterschrift etc.) gemäß den Mustertexten unter <http://www.medizin.uni-kiel.de/de/fakultaet/ethik-kommission/sonstige-studien> und **reichen Sie eine entsprechend geänderte Version per E-Mail nach.**
2. Es wird darauf hingewiesen, dass künftige Änderungen der Studie der Ethik-Kommission anzuzeigen sind und gegebenenfalls eine erneute Beratung erforderlich machen.
3. Die ethische und rechtliche Verantwortung für die Durchführung dieser Studie verbleibt beim Studienleiter.
4. Gemäß Deklaration von Helsinki **muss** der Ethik-Kommission nach Studienende ein Abschlussbericht vorgelegt werden, der eine Zusammenfassung der Ergebnisse und Schlussfolgerungen der Studie enthält.

Wir wünschen Ihnen für die Durchführung Ihrer Studie viel Erfolg.

Mit freundlichen kollegialen Grüßen

Prof. Dr. med. H. M. Mehdorn
Vorsitzender der Ethik-Kommission

Dr. med. Christine Glinicke
Geschäftsführung der Ethik-Kommission

AZ_D 566/17_Nov17

1